

Силабус

по вивченню дисципліни

«Основи енергозбереження при виробництві та використанні електроенергії»

для аспірантів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка», спеціалізації «Електроенергетичні системи та комплекси» Інституту загальної енергетики НАН України

ЗАТВЕРЖДУЮ

Директор Інституту загальної енергетики НАН України
академік НАН України



М.М. Кулик
2021 р.

- 1) **Назва дисципліни:** Основи енергозбереження при виробництві та використанні електроенергії.
- 2) **Шифр за ОНП:** ОК 1.2.2.
- 3) **Карта дисципліни дійсна протягом навчального року:** 2021/2022.
- 4) **Освітній рівень:** третій рівень вищої освіти (доктор філософії).
- 5) **Форма навчання:** денна.
- 6) **Галузь знань:** 14 «Електрична інженерія».
- 7) **Спеціальність:** 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка».
- 8) **Спеціалізація:** «Електроенергетичні системи та комплекси».
- 9) **Компонента спеціальності:** Обов'язкові компоненти освітньої складової освітньо-наукової програми.
- 10) **Семестр:** 2.
- 11) **Цикл дисциплін:** дисципліна професійної підготовки.
- 12) **Викладачі (розробники карти):** д-р техн. наук, проф. Шрайбер О.А., канд. техн. наук Станиціна В.В.
- 13) **Мова навчання:** українська.
- 14) **Необхідні вхідні дисципліни:** навчальні курси з підготовки ступеня магістра зі спеціальності 141.
- 15) **Мета курсу:** метою навчальної дисципліни є придбання аспірантами теоретичних знань та практичних навичок аналізу робочих процесів виробництва та споживання електроенергії, знання методів енергозбереження при виробництві та споживання електроенергії.

16) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
3.	ЗН 10 Знання енергозберігаючих заходів у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ЗК 1, ФК 3, ФК 4, ФК 5, ФК 6
4.	ЗН 11 Знання методів визначення потенціалів енергозбереження у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ФК 7
9.	УМ 9 Уміння застосовувати при проведенні теоретичних досліджень отриманні знання щодо енергозберігаючих заходів в процесах виробництва та споживання електроенергії та методів визначення потенціалів енергозбереження у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ІК

17) Форми занять та їх тривалість (кількість годин):

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проєкт/курсова робота РГР/контрольна робота	Самостійна робота аспіранта
22	10	-	-	58

Зміст (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/КР/СР):**Лекції:**

- Тема 1. Паротурбінна енергетика.
- Тема 2. Топки з киплячим та циркулюючим киплячим шаром
- Тема 3. Газотурбінна енергетика
- Тема 4. Використання вторинних енергоресурсів
- Тема 5. Використання альтернативних твердих палив та промислових горючих газів
- Тема 6. Топки з киплячим та циркулюючим киплячим шаром під тиском
- Тема 7. Термохімічна переробка та глибоке збагачення твердих палив
- Тема 8. Методи очищення продуктів згоряння від шкідливих домішок
- Тема 9. Атомна енергетика
- Тема 10. Відновлювані джерела енергії
- Тема 11. Законодавство України у галузі енергозбереження. Техніко-економічні аспекти впровадження енергозберігаючих технологій.

Тема 12. Енергозбереження у системах споживання електричної енергії.

Практичні заняття:

- 1 Термохімічна регенерація. Розрахунок конверсії палива, схеми установок для регенерації та їх аналіз.
- 2 Газифікація твердих палив та вуглецевмісних відходів: технології, можливості використання.
- 3 Очистка газів від твердих частинок.
- 4 Визначення потенціалу енергозбереження в процесах споживання електроенергії.

Самостійна робота аспіранта:

- 1 Можливості економії палива при виробництві електроенергії за традиційними схемами.
- 2 Вивчення запасів нетрадиційних палив в Україні та можливостей їх використання.
- 3 Очистка продуктів згоряння від оксидів сірки та азоту.
- 4 Технології атомної енергетики та використання відновлюваних джерел енергії.
- 5 Мета та основні положення Закону України «Про енергозбереження». Енергетична стратегія України. Енергетичний аудит. Основні показники ступеня енергоефективності (на рівні національної економіки, підприємства, енергетичної або технологічної установки, процесу перетворення та використання енергії).
- 6 Підготовка до заліку.

18) Залік: так.

19) Основна література:

1. Перспективи впровадження чистих вугільних технологій в енергетику України / [Вольчин І. А., Дунаєвська Н. І., Гапонич Л. С., Чернявський М. В., Топал О. І., Засядько Я. І.]. – К.: ГНОЗІС, 2013. – 308 с.
2. Ковалко М.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М.П. Ковалко, С.П. Денисюк. – Відп. ред. Шидловський А.К. – К.: УЕЗ, 1998. – 512 с.
3. Зеркалов Д. В. Енергозбереження в Україні [Електронний ресурс] : Монографія / Д. В. Зеркалов. – Електрон. дані. – К. : Основа, 2012. –1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Назва з тит. екрана.

20) Додаткова література:

1. Корчевой Ю. П. Экологически чистые угольные энерготехнологии : Моногр. / Ю. П. Корчевой, А. Ю. Майстренко, А. И. Топал; НАН Украины. Ин-т угольн. энерготехнологий, Минтопэнерго Украины. - К. : Наук. думка, 2004. - 187 с. - (Проект "Наук. кн."). - Библиогр.: 169 назв. - рус.
2. Носач В. Г. Энергия топлива. / В.Г. Носач. – К.: Наукова думка, 1989 – 148 с.
3. Закон України "Про енергозбереження". Відомості ВР України, № 30, 1994.
4. Праховник, А. В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник / А. В. Праховник, О. М. Суходоля, С. П. Денисюк [та ін.] ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані. – Київ : НТУУ «КПІ», 2011. – Режим доступу : http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=139
http://electroprivod.kpi.ua/images/books/EvP_09/all.pdf
5. Закладний О.М. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник / Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О.І, — К.Кондор, 2005. – 408 с. – Режим доступу : http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=57.
6. Практичний посібник з енергозбереження для об'єктів промисловості, будівництва та житлово-комунального господарства України. — Луганськ, вид-во «Місячне сяйво», 2010. — 122 с. – Режим доступу : <http://electroprivod.kpi.ua/images/books/PPzE/PPzE.pdf>.
7. Гнедой Н.В. Энергоэффективность и определение потенциала энергосбережения в нефтепереработке / Гнедой Н.В., Маляренко Е.Е. – К.: Наукова думка. – 2008. – 182 с.
8. Станиціна В.В. Розвиток методу повної енергоємності для визначення показників енергетичної ефективності та потенціалів енергозбереження : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук : спец. 05.14.01 «Енергетичні системи та комплекси» / Станиціна Валентина Володимирівна ; Ін-т загальної енергетики НАН України. – Київ, 2016. – 20 с.
9. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Схвалена Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р.
10. ДСТУ 2339-94. Енергозбереження. Основні положення - Київ, Держстандарт України, 1994.
11. ДСТУ 2420-94. Енергозбереження. Терміни та визначення - Київ, Держстандарт України, 1994.

12.ДСТУ 2804-94. Енергобаланс промислового підприємства. Загальні положення. Терміни та визначення - Київ, Держстандарт України, 1994.

13.ДСТУ 3682-98. Енергозбереження. Повна енергоемність продукції, робіт і послуг. Методи визначення. - Київ, Держстандарт України, 1998.

14.ДСТУ 3755-98. Енергозбереження. Номенклатура показників енергоефективності та порядок її внесення в нормативну документацію. - Київ, Держстандарт України, 1998.

15.ДСТУ 3635-98. Енергозбереження. Установка теплоутилізаційні. Загальні технічні вимоги. - Київ, Держстандарт України, 1998.

16.ДСТУ 2155-93. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів з енергозбереження. - Київ, Держстандарт України, 1993.

21) Робоче навантаження аспіранта, необхідне для досягнення результатів навчання:

№	Форма занять	Кількість годин Аудиторні/СРС
1.	Лекція	22/40
2.	Практичне заняття	10/18
3.	Лабораторне заняття	-
4.	КП/КР/РГР/Контр. роб.	-
5.	Форма контролю	залік
	Всього годин	32/58

22) Сума всіх годин: 90.

23) Загальна кількість кредитів ECTS: 3.

24) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження: 32(1,07).

25) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СР для забезпечення аудиторного навантаження: 58 (1,9).

26) Кількість годин СР (кредитів ECTS), забезпечених навчальним планом: 58 (1,9).

Складено: канд. техн. наук Станиціна В.В.



Затверджено:

гарант освітньо-наукової програми



О.Є. Маляренко