



## Енерго-таресурсоощадні установки. Курсова робота

### Робоча програма кредитного модуля (Силабус)

#### Реквізити кредитного модуля

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 – Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>V осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1,0 кредит ECTS (30 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i><a href="http://roz.kpi.ua/">http://roz.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Консультавання та приймання захисту курсових робіт: <i>д.т.н., проф. Шевчук Степан Прокопович,</i> <i><a href="mailto:stshev@gmail.com">stshev@gmail.com</a></i>
Розміщення курсу	<i>Googleclassroom, t4io7nw</i>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, мета, предмет вивчення та результати навчання

При вивченні навчальної дисципліни розглядаються інженерні методи розрахунків основних параметрів та проектування насосних, вентиляторних та пневматичних установок, визначення та оптимізація їх техніко-економічних характеристик.

**Мета** виконання початкової дисципліни полягає в забезпеченні підготовки студентів з комплексу питань проектування та експлуатації насосних, вентиляторних та пневматичних установок в промисловості, на транспортні та будівництві, в паливно-енергетичному комплексі.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є інженерні методи розрахунку та вибору електромеханічного обладнання насосних, вентиляторних та пневматичних установок.

В результаті вивчення кредитного модуля студенти отримують такі компетентності:

- 1) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K05);
  - 2) здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (K06);
  - 3) здатність працювати автономно (K08);
  - 4) здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки (K12);
  - 5) усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування (K19);
  - 6) здатність проектувати системи керування електротехнічними комплексами відповідно до технічних умов згідно існуючих стандартів та нормативної документації (K23);
- та програмні результати навчання:

- 1) знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок (ПР4);
- 2) розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень (ПР12).

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни базується на курсах: Загальна фізика, Гідравліка та гідропневмопривод, Основи електромехатроніки Курсова робота з дисципліни Енерго- та ресурсоощадні установки сприяє підготовці до дипломного проектування.

## 3. Навчальні матеріали та ресурси

### 3.1 Базова література:

1. Шевчук С.П., Попович О.М., Світлицький В.М., «Насосні, вентиляторні та пневматичні установки»: підручник з грифом МОНУ, К.: НТУУ «КПІ», 2010.
2. Шевчук С.П. Насосні, вентиляторні та пневматичні установки. Конспект лекцій. Гриф надано Вченою радою ІЕЕ КПІ ім.Ігоря Сікорського (протокол №2 від 25.09.2017р.).
3. Shevchuk S. Pump, fan and pneumatic installations. Lecture course. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №7 від 01.04.2019р.).
4. Холоменюк М.В. Насосні та вентиляторні установки: навч. посібник. Дніпропетровськ, НГУ, 2005.
5. Шевчук С.П. Енерго- та ресурсоефективні установки. Лабораторний практикум: навчальний посібник для студентів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка / С.П. Шевчук, А.В. Ворфоломеев, М.П. Осадчук. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 106 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47980>

### 3.2 Допоміжна література:

6. Розробка методів та засобів діагностування енергоефективності стаціонарних установок для створення системи енергоменеджменту гірничовидобувних підприємств : звіт про науково-дослідну роботу (заключний) / Міністерство освіти і науки України, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" ; керівник НДР В. Розен. - Київ, 2016. - 276 с.
7. Оптимізація електроспоживання шахтних стаціонарних установок із застосуванням засобів діагностування їх енергоефективності [Електронний ресурс] : звіт про науково-дослідну роботу (заключ.) / Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" ; уклад. Чермалих В. - Київ : Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", 2014
8. Онищенко В.О. Ефективні конструктивно-технологічні рішення об'єктів транспортування нафти і нафтопродуктів у складних інженерно-геологічних умовах : монографія = Effective constructive-technological solutions of oil and products transportation facilities in complicated geotechnical conditions : monograph/ В.О. Онищенко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, С.Ф. Пічугін, М.О. Харченко, О.В. Степова, В.М. Савик, П.О. Молчанов, П.Ю. Винников, О.М. Ганошенко ; Міністерство освіти і науки України, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. - Полтава : ФОП Пусан А. Ф., 2018. - 258 с

### 3.3 Інформаційні ресурси:

9. <http://service.library.ntu-kpi.kiev.ua/documents/shevchuk.doc>
10. <http://emoev.kpi.ua>
11. Дистанційний курс Googleclassroom, t4io7nw

*Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Обов'язковою для прочитання є базова література. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.*

### Навчальний контент

## 4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

При виконанні курсової роботи застосовуються такі методи: проблемно-пошуковий метод, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами, самостійна робота.

тиждень семестру	Назва етапу роботи	СРС
------------------	--------------------	-----

1	Отримання теми та завдання	
2-5	Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання насосної установки	10
6-8	Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання головної вентиляторної установки	7,5
9-10	Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання вентиляторної установки місцевого провітрювання	5
11-13	Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання пневматичної установки	7,5
13-15	Креслення формату А-1 (робочі режими установок)	12
16	Оформлення КР	2,5
17	Подання КР на перевірку	
18	Захист КР	0,5

### ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ

Для всіх студентів пропонується одна загальна тема курсової роботи “Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання насосної, вентиляційної та пневматичної установок”. Перелік об’єктів проектування наступний:

1. Насосні установки підземних споруд міста.
2. Вентиляторні установки головного провітрювання підземних споруд.
3. Вентиляторні установки місцевого провітрювання при будівництві підземних споруд.
4. Пневматичні установки при будівництві підземних споруд.

Вихідні дані для курсової роботи сформовано індивідуально для кожного студента згідно варіанту завдання.

#### *Обсяг курсової роботи*

1. Пояснювальна записка з титульною сторінкою видачі завдання на 20-25 сторінок друкованого тексту формату А4.
2. Графічна частина на 4 форматах А4. Зміст графічної частини наступний:
  - графічний робочий режим насосної установки  $H=f(Q)$ ;
  - графічний робочий режим вентиляційної установки головного провітрювання  $P=f(Q)$ ;
  - графічний робочий режим вентиляційної установки місцевого провітрювання;
  - графічний робочий режим пневматичної установки  $P=f(V)$ .

#### *Зміст пояснювальної записки*

Розділ 1. Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання насосної установки.

Розділ 2. Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання вентиляторної установки головного провітрювання.

Розділ 3. Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання вентиляторної установки місцевого провітрювання.

Розділ 4. Розрахунок та вибір електромеханічного обладнання пневматичної установки

### **5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Виконання дисципліни «Енерго - та ресурсощадні установки. Курсова робота» потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати методичний матеріал;
- захист курсової роботи здобувачем має демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

### **6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

**Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:**

- 1) якість пояснювальної записки - виконання пояснювальної записки RE = 60 балів;
- 2) якість захисту роботи RE = 40 балів;

**Шкала рейтингових балів та критерії оцінювання курсової роботи**

**RC + RE = 60+40= 100 балів:**

**RC = 60балів:**

**RE = 40балів:**

Якість пояснювальної записки	бали	Якість захисту	бали
1) глибина обґрунтування та розрахунків		1) володіння матеріалом	
- відмінно	15	- відмінно	15
- добре	12	- добре	12
- задовільно	9	- задовільно	9
- незадовільно	0	- незадовільно	0
2) сучасність прийнятих рішень		2) аргументованість рішень	
- відмінно	15	- відмінно	15
- добре	12	- добре	12
- задовільно	9	- задовільно	9
- незадовільно	0	- незадовільно	0
3) якість оформлення		3) вміння захищати свою думку	
- відмінно	15	- відмінно	10
- добре	12	- добре	8
- задовільно	9	- задовільно	6
- незадовільно	0	- незадовільно	0
4) виконання вимог нормативних документів			
- відмінно	15		
- добре	12		
- задовільно	9		
- незадовільно	0		

**Рейтингова шкала з кредитного модуля складає  $R=RC+RE=60+40=100$  балів**

Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю	Не допущено

**7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

В якості семестрового контролю, згідно навчального плану, студенти здійснюють захист курсової роботи.

**Робочу програму освітнього компонента (силабус):**

Складено д.т.н., проф. Шевчук Степан Прокопович

Ухвалено кафедрою АЕМК (протокол № 23 від 14.06.2022)

Ухвалено Методичною комісією ННІЕЕ (протокол №12 від 24.06.2022)