



Курсовий проект з систем забезпечення електричною енергією енергоємних виробництв

Робоча програма освітнього компоненту (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>Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>VII осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1,5 кредитів ECTS (45 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	<i>2,5 год. в тиждень – самостійної роботи</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Керівник: <i>к.т.н., доц. Мейта Олександр Вячеславович, meyta@meta.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Googleclassroom, (y3j2blr)</i>

Програма освітнього компоненту

1. Опис освітнього компоненту, мета, предмет вивчання та результати навчання

В освітньому компоненті розглядаються інженерні методи розрахунків основних параметрів та вибору обладнання систем забезпечення електричною енергією, визначення та оптимізації їх техніко-економічних характеристик.

Мета виконання курсового проекту полягає в забезпеченні підготовки студентів з комплексу питань проектування та експлуатації систем забезпечення електричною енергією в промисловості, на транспортні та будівництві, в паливно-енергетичному комплексі.

Предметом освітнього компоненту модуля являються є інженерні методи розрахунку та вибору електротехнічного систем забезпечення електричною енергією промислових виробництв.

В результаті вивчення кредитного модуля студенти отримують такі компетентності:

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

Вивчення дисципліни базується на курсах: *Електричні машини, Електрична частина станцій та підстанцій, Електричні мережі та системи. Суміжними дисциплінами являються: Релейний захист та автоматизація енергосистем. Знання та уміння, одержані в процесі вивчення кредитного модуля «Курсовий проект з систем забезпечення електричною енергією енергоємних виробництв», є необхідними для кожного фахівця електротехнічного профілю, які вирішують інженерні завдання у сфері електротехніки та при виконанні дипломного проекту.*

загальні:

1) здатність працювати автономно (ЗК8).

- фахові:

1) усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування (ФК9).

2) здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам (ФК13).

3) Здатність продемонструвати знання і навички комерційного та економічного контексту для проектування електромеханічних та мехатронних систем енергоємних виробництв (ФК17).

та програмні результати навчання:

1) Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. (ПРН1).

2) Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань. (ПРН2).

3) Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками (ПРН8).

4) уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем (ПРН9).

5) застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні (ПРН19).

6) Застосовувати методи організації роботи і координації діяльності персоналу, який обслуговує електромеханічні об'єкти і який виконує роботи в області монтажу, налагодження та технічного обслуговування засобів контролю зовнішнього середовища вибухо- та іскробезпечного обладнання, контролю стану ізоляції електричних мереж, засобів охорони, пожежної та охоронно-пожежної сигналізації, блискавкозахисту, оповіщення та евакуації при виникненні небезпечних ситуацій. (ПРН24).

3. Зміст кредитного модуля

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навч. час
		СРС
1-2	Підбір та вивчення літератури, нормативної документації	5
3-4	Виконання розділу 1. Вивчення технологічних умов роботи електрообладнання, його розташування на дільниці, формування попередньої схеми розподілу електроенергії	5
5-6	Виконання розділу 2. Вибір системи освітлення промислових зон та розрахунок їх освітлення	5
7-8	Виконання розділу 3. Розрахунок електричних навантажень та вибір потужності трансформаторних підстанцій	5
9-10	Виконання розділу 4. Розрахунок електричних мереж дільниці чи підприємства та вибір ліній електропередач	5
11-12	Виконання розділу 5. Розрахунок струмів КЗ.	5
13-14	Виконання розділу 6. Вибір апаратів та уставок захисту	5
15-16	Оформлення КП Креслення формату А-1	10
17	Подання КП на перевірку	
18	Захист КП	

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. І. С. Рябенко, С. П. Шевчук, О. В. Мейта. Електрообладнання та електропостачання машин і установок геотехнічних виробництв [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації «Електромеханічні та мехатронні системи геотехнічних виробництв» – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 613 с.
2. І. С. Рябенко, О. В. Мейта. Проектування електропостачання та електрообладнання машин і установок енергоємних виробництв: Курсове та дипломне проектування виробництв [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізацій «Електромеханічні та мехатронні системи геотехнічних виробництв» та «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод» – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 244 с.

Додаткова література

3. А. Д. Голота «Автоматика в електроенергетичних системах». Навчальний посібник, – К.:Вища школа, 2006.

Інформаційні ресурси

1. <http://emoev.kpi.ua>

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'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1],[2]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

Навчальний контент

5. Методика опанування освітнього компоненту

- **Вивчення освітнього компоненту полягає у самостійному виконанні проекту згідно з затвердженою темою та за встановленим графіком.**

6. Самостійна робота студента

В якості тем для курсового проектування можуть бути обрані наступні:

Розробка системи електропостачання нафтового (нафтогазового) родовища.

Розробка системи електропостачання шахти

Розробка системи електропостачання рудника.

Розробка системи електропостачання кар'єру.

Розробка системи електропостачання дільниці (станції) метрополітену.

Розробка системи електропостачання промислового підприємства.

Розробка системи електропостачання комплексу цивільних споруд.

Для проектування приймаються дані реально існуючого об'єкту (підприємства, комплексу споруд), що відображається в темі курсового проекту. Наприклад:

Розробка системи електропостачання Артюхівського нафтогазоконденсатного родовища.

Розробка системи електропостачання Соснівського кар'єру.

Розробка системи електропостачання будівництва станції метрополітену «Дорогожичі»

Години відведені на самостійну роботу студента зазначені в п.3. Зміст кредитного модуля.

Політика та контроль

7. Політика освітнього компонента

Виконання Курсового проекту з Систем забезпечення електричною енергією енергоємних виробництв потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- систематично опрацьовувати теоретичний матеріал;

- дотримання графіку виконання етапів проектування.

Захист курсового проекту здобувачем має демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

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

- 1) виконання 6 змістовних модулів курсового проекту
- 2) захисту курсового проекту

1. Виконання змістовних модулів (1. Складання схеми) за умови хорошої підготовки вдома і активної роботи на занятті, своєчасного і грамотного захисту – 5 балів;

2. Виконання змістовних модулів (2. Розрахунок освітлення; 3. Розрахунок електричних навантажень; 4. Розрахунок мережі; 6. Вибір електричних апаратів;) за умови хорошої підготовки вдома і активної роботи на занятті, своєчасного і грамотного захисту – 10 балів;

3. Виконання змістовних модулів (5. Розрахунок струмів КЗ) за умови хорошої підготовки вдома і активної роботи на занятті, своєчасного і грамотного захисту – 15 бали;

За умови невиконання (зниження) показника хоча б однієї позиції – 1-3 бали в залежності від допущеної помилки. Несвоєчасне виконання завдання знижує оцінку на 1-2 бали (в залежності від складності розділу).

3. Захист курсового проекту складається з трьох рівнозначних теоретичних питань, пов'язаних з проведеними розрахунками, по 5 балів Також оцінюється виконання ПЗ (10 балів) та графічна частина (15 балів).

Максимальна сума балів дорівнює 100:

$$R = 5 + (4 \cdot 10) + 15 + (3 \cdot 5) + (10 + 15) = 100$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів максимальна сума набраних балів складає 25 балів (Розділи 1 та 2). На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг **не менше $0,5 \cdot 25 = 12$ балів**.

За результатами 13 тижнів навчання максимальна сума набраних балів має складати 60 балів (Розділи 1-5). На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг **не менше $0,5 \cdot 60 = 30$ балів**.

Рейтингова шкала з дисципліни складає

R	Оцінка традиційна
95 - 100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
$R < 30$	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доц. Мейта Олександр Вячеславович

Ухвалено кафедрою ЕМОЕВ (протокол № 23 від 14.06.2022)

Погоджено Методичною комісією інституту ІЕЕ (протокол № 12 від 24.06.2022)