

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»**




<b>Ступінь освіти</b>	Бакалавр
<b>Освітня програма</b>	Гірництво
<b>Тривалість викладання</b>	7, 8 чверть Весняний семестр
<b>Заняття:</b>	
лекції:	2 години на тиждень
лабораторні заняття:	1 година на тиждень
<b>Мова викладання</b>	Українська


Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: [Курс: Основи електропостачання гірничих підприємств \(для студ. спеціальності 184 денної форми навчання\) \(ntu.org.ua\)](http://ntu.org.ua)

**Кафедри, що викладають**

**Електроенергетики**

	<b>Рухлова Наталія Юріївна</b> Доцент, канд. техн. наук
	<b>Персональна сторінка:</b> <a href="http://ntu.org.ua">РУХЛОВА Наталія Юріївна (ntu.org.ua)</a>
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:rukhlova.n.yu@ntu.one">rukhlova.n.yu@ntu.one</a>

**Електротехніки**

	<b>Федоров Сергій Іванович</b> старший викладач
	<b>Персональна сторінка:</b> <a href="https://vde.ntu.org.ua/ua/kafedra/fedorov.php">https://vde.ntu.org.ua/ua/kafedra/fedorov.php</a>
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:fedorov.s.i@ntu.one">fedorov.s.i@ntu.one</a>

## 1. Анотація до курсу

Розглянуто структурні схеми електротехніки та різні класи електричних машин, приведено їх характеристики і конструкції, а також побудова основних конструктивних елементів. Значна увага приділена електричним двигунам, режимам їх роботи та схемам з'єднань, принципам управління і регулювання їх параметрів.

Дисципліна "Основи електропостачання гірничих робіт" формує систему знань в області електрообладнання й електропостачання гірничих робіт при підземній і відкритій розробці корисних копалин, в умовах гірничих виробок і на поверхні вугільних і рудних шахт, на кар'єрах, збагачувальних фабриках, з урахуванням особливостей виконання електрообладнання, його призначення й вимог експлуатації.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо знання електрообладнання та основ електропостачання у гірництві та отримання практичних навичок експлуатації вказаних систем.

### **Завдання курсу.**

Головним завданням дисципліни «Основи електропостачання гірничих робіт» є формування у студентів системного сприйняття знань в області електропостачання гірничих підприємств, а також вивчення параметрів основного електрообладнання, що використовується для забезпечення функціонування технологічних процесів на гірничих підприємствах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- отримання знань здобувачами вищої освіти з основ електротехніки та електричних машин, ознайомлення з методами вибору електрообладнання для технологічних машин та комплексів, вивчення принципів дії основного електротехнічного обладнання;
- формування вмінь та навичок використовувати набуті знання при використанні електромеханічних комплексів сучасного виробництва.
- знайомство з характеристиками обладнання та методами розрахунку показників його роботи;
- знати особливості експлуатації електрообладнання на гірничих підприємствах;
- класифікувати вимоги до електрообладнання за кліматичними факторами та категоріями розміщення;
- знати методи вибухозахисту електричного обладнання;
- класифікувати вибухонебезпечні суміші;
- розрізняти види вибухозахисту;
- знати види виконання вибухозахищеного електрообладнання;
- визначати дію електричного струму на організм людини;
- розрізняти режими нейтралі електричної мережі;
- знати заходи щодо підвищення електробезпеки;
- розраховувати захисне заземлення;
- розрізняти види рудникового електричного освітлення;
- обирати джерела світла й освітлювальні прилади;
- класифікувати основні вимоги до рудникової апаратури систем керування й захисту;
- класифікувати вимоги до пристроїв рудничного електрообладнання по

- забезпеченню надійності й безпеки експлуатації;
- розрізняти види захистів рудникового електрообладнання;
- визначати параметри основного рудникового електрообладнання систем керування й захисту;
- вивчення та вибір високовольтного електрообладнання підземних підстанцій;
- вивчення та вибір підземних електричних мереж, підстанцій й розподільчих пунктів.

### 3. Дисциплінарні результати навчання

Застосовувати методи розрахунку систем електропостачання для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, аналізувати режими експлуатації складових елементів об'єкта, проводити оптимальний вибір електрообладнання, виконувати оптимізацію режиму експлуатації за певним критерієм, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються методи, які використовуються в електропостачанні гірничих підприємств, знати області їх застосування та обмеження які висуваються до них.
Знати вимоги щодо безпечного ведення електротехнічних робіт, експлуатації електрообладнання та пристроїв захисту електричних систем у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.

### 4. Структура курсу

<b>ЛЕКЦІЇ</b>
<b>Модуль 1</b>
<p><b>1. Вступ в електротехніку:</b>            Загальні поняття. Структурні елементи та фізичні величини електричного кола.            Розгалужене та нерозгалужене електричне коло.            Методи розрахунку електричного кола. Енергетичний баланс.            Основні поняття та визначення лінійних кіл однофазного синусоїдального змінного струму. Синусоїдальний змінний струм.            Параметри електричних кіл. Послідовне з'єднання активного опору, індуктивності та ємності у колі змінного струму.            Резонанс напруги.            Трифазні кола змінного синусоїдального струму.            Одержання трифазних ЕРС. З'єднання трифазної системи зіркою та трикутником.</p>
<p><b>2. Електричні машини</b>            Будова і принцип дії силових трансформаторів.            Класифікація трансформаторів.            Будова і принцип дії АД. Обертальний момент та механічна характеристика. Режими роботи АД.            Синхронна машина. Будова, принцип дії. Характеристики синхронного генератора. Сп. Машини постійного струму. Конструкція, принцип дії.</p>
<b>Модуль 2</b>
<p><b>3. Особливості електрообладнання у гірництві.</b>            Особливості виконання та експлуатації електрообладнання у гірництві. Класифікація вимог до електрообладнання виходячи з кліматичних факторів і категорій</p>

розміщення.
<b>4. Методи вибухозахисту електричного обладнання</b> Класифікація вибухонебезпечних сумішей. Види вибухозахисту. Виконання вибухозахищеного електрообладнання та маркування вибухозахисту.
<b>5. Електробезпека у гірництві.</b> Дія електричного струму на організм людини. Режими нейтралі електричної мережі. Заходи щодо підвищення електробезпеки. Захисне заземлення.
<b>6. Електричне освітлення.</b> Джерела світла й освітлювальні прилади. Світлотехнічні та електротехнічні розрахунки.
<b>7. Рудникове електрообладнання керування й захисту.</b> Класифікація й основні вимоги до рудникової апаратури керування та захисту. Види захистів рудникового електрообладнання. Рудникове електрообладнання на напругу до 1000 В.
<b>8. Високовольтне електрообладнання підземних підстанцій.</b>
<b>9. Підземні електричні мережі, підстанції та розподільні пункти.</b>
<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>
<b>Модуль 1</b>
Лабораторна робота 1. «Вимірювання електричних величин, електровимірювальні прилади та дослідження лінійного розгалуженого електричного кола»
Лабораторна робота 2. «Дослідження режимів роботи трифазних схем»
Лабораторна робота 3. «Вивчення конструкції та принципу дії трансформаторів і трифазних асинхронних двигунів»
<b>Модуль 2</b>
Лабораторна робота 4. Джерела світла й освітлювальні прилади.
Лабораторна робота 5. Захисне заземлення.
Лабораторна робота 6. Вибухобезпечне електрообладнання. Рудникові пускачі.

## 5. Система оцінювання та вимоги

**5.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

**5.2. Здобувачі** вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного контролю та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та виконання лабораторних робіт. Отримані бали додаються, що і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю

здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	30	15	10	<b>100</b>

### 5.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Теоретична частина оцінюється за результатами оцінювання двох лекційних модулів. Оцінювання відбувається за результатами письмової контрольної роботи, окремо з кожного модулю. Білети контрольної роботи мають три запитання. Кожне запитання має один правильний варіант відповіді. Правильна відповідь на запитання контрольної роботи оцінюється у 10 балів. Максимальна кількість балів за контрольну роботу з кожного модулю окремо – 30. Всього за два модулі можна отримати – **60 балів**.

### 5.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань, 1 вірна відповідь - 5 балів. Тобто за шість лабораторних робіт здобувач вищої освіти може отримати – **30 балів**.

### 5.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання у вигляді диференційованого заліку.

Диференційований залік відбувається у формі письмової комплексної контрольної роботи, білети мають два відкритих питання та одне практичне завдання. Максимальний бал за теоретичне запитання 30 балів, залежить від ступеню розкриття питання. Максимальний бал за виконання практичних завдань складає 40 балів і залежить від повноти та правильності вирішення задач.

Максимальна кількість балів за залік: **100 балів**.

## 6. Політика курсу

### 6.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <https://inlnk.ru/xvgyx>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

## **6.2 Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

## **6.3 Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

## **6.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## **6.5 Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

Всі пропуски без поважних причин повинні бути опрацьовані студентом самостійно, шляхом написання реферату (власноруч) з пропущеної теми.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## **6.6 Бонуси**

Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше одного пропуску без поважних причин), мають написаний конспект лекцій, працюють самостійно, виявляють активність під час занять, отримують додатково до **25 балів** до результатів оцінювання (підсумкової оцінки).

## **7. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні**

1. Електротехніка, основи електроніки та мікропроцесорної техніки /Шкрабець Ф.П., Ципленков Д.В., Куваєв Ю.В. та ін. Навчальний посібник. – Д.: НГУ, 2004. – 515 с.
2. Збірник задач з електротехніки та основ електроніки / Шкрабець Ф.П., Ципленков Д.В. Навчальний посібник. – Д.: НГУ, 2006. – 256 с.
3. Матеріали методичного забезпечення дисциплін: "Електротехніка", "Основи електротехніки", "Електротехніка та основи електроніки" та "Основи електропостачання гірничих підприємств" для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка; 132 – Матеріалознавство; 133 – Галузеве машинобудування; 274 – Автомобільний транспорт; 184 – Гірництво. /Упорядн.: Д.В. Ципленков, С.І. Федоров – Дніпро: НТУ "ДП", 2021. – 48 с.
4. Півняк Г.Г., Білий М.М., Бажін Г.М. Електропостачання гірничих підприємств: Довідковий посібник. – Д., Нац. гірн. ун-т, 2008. – 550 с.

5. Білий М.М. Електрообладнання та електропостачання підземних гірничих робіт: Навч. посіб. – Д., Нац. гірн. ун-т, 2010.

#### Додаткові

1. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електроенергетики та електропостачання: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2007.– 380 с.
2. Разумний, Ю.Т. Енергозбереження: навч. посіб. / Ю.Т. Разумний, В.Т. Заїка, Ю.В. Степаненко. – Дніпропетровськ: НГУ, 2005. – 166 с.