

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "Запорізька політехніка"

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра Теоретичної та загальної електротехніки

(назва кафедри, яка відповідає за дисципліну)

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**

Ректор (перший проректор)

2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИЗПВ01 Електротехніка і електроніка

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 136 Металургія

(код і назва спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів

(назва спеціалізації)

інститут, факультет ФТІ, ЕТФ, Інженерно-фізичний

(назва інституту, факультету)

мова навчання українськаЗапоріжжя – 2020 рік

Робоча програма Електротехніка, і електроніка
для студентів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 136 "Металургія", освітня програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів.

(назва спеціалізації)

„14” серпня 2020 року- __ с.

Розробники: Афанасьєва І.О., старший викладач кафедри "Теоретичної та загальної електротехніки"

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Романіченко Г.М., старший викладач кафедри "Теоретичної та загальної електротехніки"

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри

Теоретична та загальна електротехніка

Протокол від “14” серпня 2020 року № 5

Завідувач кафедри

ТЗЕ

“14” 08 2020 року

(підпис)

(С.М. Тиховод)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією _____ факультету

Протокол від. “4” вересня 2020 року № 1

“05” 09 2020 року

Голова

(підпис)

(В.О Клімов)
(прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми*

Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів

“01” 09 2020 року

Керівник групи

Іванов В.Г.

(_____)

ініціали)

(підпис)

(прізвище та

*Якщо дисципліна викладається невипусковою кафедрою

_____, 20__ рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 13 Механічна інженерія (шифр і назва)	обов'язкова (вибіркова)	
Модулів – 1	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація) 136 Металургія (код і назва) <u>Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента -	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	2 год.
		Інші	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	84 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: Залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 33% до 67%

для заочної форми навчання - 7% до 93%

1. Мета навчальної дисципліни

Мета навчання принципам використання у техніці електромагнітних явищ на основі законів електромагнетизму, а також підготовки майбутнього бакалавра не електротехнічної спеціальності до кваліфікованої експлуатації в умовах ринкової економіки автоматизованого устаткування, електронних приладів та пристроїв мікропроцесорної техніки.

Завдання вивчення дисципліни полягає у формуванні для майбутньої професійної діяльності у студентів мінімально необхідних знань: сучасного науково-технічного світогляду на суть електромагнітних явищ та їх законів; засобів розрахунку різноманітних електричних та магнітних кіл; принципів дії, конструкції, галузей використання трансформаторів та принципів мікропроцесорної техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності:**

K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K04. Здатність працювати в команді.

K05. Здатність застосувати знання у практичних ситуаціях.

K09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

фахові компетентності:

K16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.

K17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.

K34. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.

очікувані програмні результати навчання:

ПР01. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПР03. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосувати їх в металургійній галузі України.

програмні результати навчання: застосувати свої знання на практиці при підготовці до інженерної діяльності; володіти методикою та технікою проведення випробувань електрообладнання; аналізувати процеси в електротехніці; організувати проведення вимірювального експерименту і оцінки його результатів; здійснювати професійну діяльність використовуючи сучасні інформаційні технології.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Загальні положення

Вступ. Основні визначення. Параметри електричного кола. Елементи електричного кола. Схеми заміщення.

Тема 2. Кола постійного струму

Передача потужності від джерела до навантаження. Змішане з'єднання приймачів. Закон Ома. Застосування законів Кірхгофа. Метод суперпозиції. Метод вузлової напруги. Метод еквівалентних перетворень. Метод контурних струмів. Метод еквівалентного генератора. Побудова потенційних діаграм. Форма поточного контролю: розрахунково-графічна робота № 1А «Методи розрахунку електричних кіл постійного струму»

Література: (1) с. 9-12, (2) с.23-55, (3) с.1-15

Змістовий модуль 2.

Тема3. Кола синусоїдного струму

Діюче та середнє значення синусоїдних величин. Символічний метод розрахунку. Нерозгалужені електричні кола. Розгалужені кола. Явище резонансу. Форма поточного контролю: Розрахунково- графічна робота №1Б (частина 1) «Розрахунок однофазних кіл при змішаному з'єднанні споживачів».

Література : (1)с. 13-24, (2) с. 41-48 , (3) с.15-56.

Тема 4. Трифазні кола

З'єднання зіркою та трикутником. Потужність трифазної системи.

Форма поточного контролю: Розрахунково-графічна робота №1Б (частина 2) «Розрахунок трифазних кіл при сполученні фаз зіркою та трикутником».

Література : (1) с. 52-65 , (2) с. 218-250.

Тема 5. Магнітні кола з постійною та змінною магніторухливою силою
Закони електромагнетизму. Феромагнетики.

Література : (1)с. 74-94, (2) с. 101-136 , (3) с. 246-277.

Тема 6. Трансформатори .

Режими роботи. Втрати у трансформаторах, досліді неробочого ходу та короткого замикання. Робочі характеристики трансформатора.

Література: (1) с. 94-120 , (2) с. 279-320, (3) с. 277-300.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Постійний струм												
Тема 1. Загальні положення	14	2	2			10	14	1				13
Тема 2. Кола постійного струму	31	5	5		1	20	31	1	1			29
Разом за змістовим модулем 1	45	7	7		1	30	45	2	1			42
Змістовий модуль 2. Кола синусоїдного струму.												
Тема 3. Кола синусоїдного струму	20	4	3			13	20	1				19
Тема 4. Трифазні електричні кола.	15	2	3		1	9	15	1	1			13
Тема 5. Магнітні кола з постійною та змінною магніторухливою силою	5		1			4	5					5
Тема 6. Трансформатори	5	1				4	5					5
Разом за змістовим модулем 2	45	7	7		1	30	45	2	1			42

Усього годин	90	14	14		2	60	90	4	2		84
---------------------	-----------	-----------	-----------	--	----------	-----------	-----------	----------	----------	--	-----------

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні положення	2
2	Кола постійного струму	5
3	Кола синусоїдного струму	4
4	Трифазні електричні кола.	2
5	Магнітні кола з постійною та змінною магніторушійною силою	0
6	Трансформатори	1
	Разом	14

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні положення	2
2	Кола постійного струму	5
3	Кола синусоїдного струму	3
4	Трифазні електричні кола	3
5	Магнітні кола постійного струму	1
6	Трансформатори.	0
	Разом	14

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні положення	10
2	Кола постійного струму	20
3	Кола синусоїдного струму	13
4	Трифазні електричні кола.	9
5	Магнітні кола з постійною та змінною магніторушійною силою	4
6	Трансформатори	4
	Разом	60

8. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – 2 індивідуальних домашніх завдання з кожного змістовного модуля.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

9. Методи навчання

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

Студент повинен застосовувати свої знання на практиці при підготовці до інженерної діяльності; володіти методикою та технікою проведення випробувань електрообладнання; аналізувати процеси в електротехніці; організувати проведення вимірювального експерименту і оцінки його результатів; здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології.

11. Засоби оцінювання

Кожен змістовний модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю враховуючи наступні види робіт:

- активність роботи студента на практичному занятті оцінюється до 3 балів (всього 7 практичних занять по 3 бали = 21 бал.)
- захист індивідуального домашнього завдання студента оцінюється до 39 балів;
- аудиторна контрольна робота – до 40 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за перший та другий змістовні модулі.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

12. Критерії оцінювання

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Модуль №1							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Залік	100
10	10	10	10	10	10	40	

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

Приклад для екзамену

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				Залік	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
10	10	10	10	10	10		

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

Приклад при виконанні курсового проекту (роботи)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до _____	до _____	до _____	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з електротехніки . Частина 2 «Електричні машини». Запоріжжя.: ЗНТУ, 2006.-38 с.

2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Методи розрахунку лінійних кіл постійного струму з застосуванням математичного пакету Math Cad», - Запоріжжя. : ЗНТУ, 2002-22с.

3. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів при підготовці і виконанні розрахунково-графічних завдань та складання модульних контролів з дисципліни «Електромеханіка» за темою «Кола постійного струму» для студентів не електричних спеціальностей усіх форм навчання. Запоріжжя.: ЗНТУ, 2009. – 50 с .

14. Рекомендована література

Базова

1. Міліх В.І. Електротехніка та електромеханіка: Навчальний посібник.- К: Каравела, 2005. – 376 с.

2. Міліх В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, Електроніка та мікропроцесорна техніка: Навчальний посібник. -К: Каравела, 2007.- 686 с.

3. Маліновський С.М. Загальна електротехніка. Підручник . – Львів: Видавництво «Бескид», 2003. – 638 с.

4. Рекус Г.Г., Білоусов А.І. Збірник задач по електротехніці і основи електроніки. –М. «Вища школа», 1991. – 416 с.

Додаткова

1. Збірник задач по теоретичним основам електротехніки. Під редакцією Л.А. Бессонова . – М. «Вища школа», 2000. –528 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Електронний інституційний репозитарій НУ «Запорізька політехніка»
<http://eir.zntu.edu.ua/>.
2. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ.-
<http://www.nbuv.gov.ua>.

_____, 2020 рік.