

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Бурштинський енергетичний коледж

Циклова методична комісія електротехнічних дисциплін

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
заступник директора з
навчальної роботи
_____ О.В. Подолякіна
" ____ " _____ 20 ____ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Електричні мережі електричних систем»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 5.05070101 «Монтаж і експлуатація електроустановок електростанцій

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

і енергосистем»

групи _____ 2е-9-15

(назва групи)

відділення _____ електроенергетичне

(назва інституту, факультету, відділення)

Бурштин
2016 рік

Робоча програма «Електричні мережі електричних систем»

(назва навчальної дисципліни)

Для студентів _____ 2е-9-14

(якої групи)

за спеціальністю 5.05070101 «Монтаж і експлуатація електроустаткування електростанцій і електричних мереж»

Розробник (-и): викладач Остафійчук І.Л.

" ____ " _____ 20 ____ року

(П.І.П., підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової методичної комісії електротехнічних дисциплін

Протокол від " ____ " _____ 20 ____ року № _____

Голова циклової методичної комісії електротехнічних дисциплін

(підпис)

(Боднар Б.Й.)
(прізвище та ініціали)

Розглянуто і схвалено Науково-методичною радою Бурштинського енергетичного коледжу ІФНТУНГ.

Протокол від " ____ " _____ 20 ____ року № _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Галузь знань, напрям підготовки (спеціальність)	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів-		Галузь знань <u>0507 Електротехніка та електромеханіка</u> (шифр і назва)	«Електричні мережі електричних систем» (нормативна)	
Національних	ECTS	Спеціальність <u>«Монтаж і експлуатація електроустаткування електростанцій і енергосистем»</u> (шифр, назва)		
Години відповідно до навчального плану			Семестр	
			IV-й	-й
Денна форма навчання: 152 аудиторних – 80 самостійної роботи студента – 72			Лекції	
			48 год.	год.
			Практичні, семінарські	
			32 год.	год.
			Лабораторні	
			год.	год.
			Самостійна робота	
			72 год.	год.
			Індивідуальні завдання:	
			год.	год.
			Вид контролю:	
			залік	
Заочна форма навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –				

Примітка.

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

для денної форми навчання – 52,6%/47,4%

для заочної форми навчання –

РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА СЕМЕСТРАМИ

Курс навчання	1		2		3		4		Всього годин з дисципліни
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Повний обсяг часу на дисципліну /год/				152					152
В тому числі аудиторних занять :				80					80
<i>З них: - лекції</i>				48					48
<i>- практичні</i>				26					26
<i>- семінарські</i>				6					6
<i>- лабораторні</i>				-					-
Термін часу на самостійну роботу студента				72					72
Вид індивідуальних завдань: курсовий проект курсова робота розрахункова (контрольна) робота графічна робота Консультації									
Підсумкові форми контролю				залік					залік

Доповнення та зміни:

знято за святкові дні – 8 год., у зв'язку з цим ущільнено:

тема 1.2. на 2 год.

тема 2.1. на 2 год.

тема 3.1. на 2 год.

тема 3.2. на 2 год.

Семестр	Назва розділів, тем, зміст занять	Вид занять	Обсяг	
			Аудиторні	
			лекц.	лабор.
IV	Вступ. Значення предмета. Історія і перспективи розвитку електропередачі.	лекція	2	
	Розділ 1. Загальні відомості про електричні мережі.			
	<i>Тема 1.1. Основні поняття про електричні мережі і вимоги, які до них ставляться.</i>			
	Основні поняття та визначення, номінальні напруги.	лекція	2	
	Класифікація електричних мереж.			
	Технічні та економічні вимоги, режими роботи нейтралей.	лекція	2	
	<i>Тема 1.2. Конструкції повітряних електричних ліній.</i>			
	Основні елементи ПЕЛ, їх конструкції. Нові напрямки в конструктивному виконанні ПЛ.	лекція	4	
	Практична робота №1. Вивчення конструкції елементів ПЕЛ.	практичне		
	<i>Тема 1.3. Конструкції кабельних електричних ліній.</i>			
	Основні елементи КЕЛ, застосування та оцінка.	лекція	2	
	Конструкції кабелів різних напруг. З'єднання, кінцювання кабелів, прокладка і особливості експлуатації КЕЛ.			
	Практична робота №2. Вивчення конструкції елементів КЕЛ.	практичне		
	Семінарське заняття №1	семінар		
	Розділ 2. Основи електричних розрахунків електричних мереж.			
	<i>Тема 2.1. Параметри елементів електричних мереж.</i>			
	Повні та спрощені схеми заміщення, параметри ліній, трансформаторів, автотрансформаторів.	лекція	6	
	Практична робота №3. Розрахунок опорів і зарядних потужностей ліній.	практичне		
	Практична робота №4. Розрахунок опорів і намагнічуючих потужностей трансформаторів, автотрансформаторів.	практичне		

навчальних год.		самостійні год.	Форма контролю	Основні вимоги до знань і вмінь з даної теми	Література
години					
практ	семін.				
			Бесіда	Що означає навчальна дисципліна, її місце в електроенергетиці.	/1/ §1-1 /8/
		10	Технічний диктант умовні позначення, одиниці вимірювання	Класифікація електричних мереж, вимоги до них, категорії споживачів, якість електроенергії, критерії, їх суть. Вибір і особливості режимів роботи нейтралей.	/1/§1-2 – 1-6 /4//§1.2.11 – 1.2.16
		6	Бесіда Технічний диктант	Визначення ПЕЛ, елементи, їх спорудження і особливості експлуатації.	/1/§2-1 – 2-5 /4//§2.4.1 – 2.4.65,
2			Робота з елементами ПЕЛ	Вміти характеризувати контрукції ПЕЛ.	2.5.1 – 2.5.5
		6	Технічний диктант	Застосування і елементи КЕЛ, особливості конструкції кабелів, прокладка і експлуатація КЕЛ.	/1/§2-6 – 2-9 /4//§2.3.1 – 2.3.150
2			Робота з елементами КЕЛ	Розширювати марки кабелів.	
	2		Письмова самостійна робота		
			Аналіз самостійної роботи за розділ 1	Назва і фізична сутність кожного параметра, втрати потужності в сердечниках трансформаторів, як їх зменшити.	/1/§10-1 – 10-3, 11-1 – 11-2
2			Перевірка розрахунків	Скласти схеми заміщення і розрахувати параметри.	/2/ табл. 7.30 – 7.32
			Перевірка розрахунків	Скласти схеми заміщення і розрахувати параметри.	/2/ табл. 3.2 – 3.10

Семестр	Назва розділів, тем, зміст занять	Вид занять	Обсяг	
			Аудиторні	
			лекц.	лабор.
	<i>Тема 2.2. Втрати потужності й електроенергії в електричних мережах.</i>			
	Визначення втрат потужності і електроенергії в лініях і трансформаторах. Собівартість передачі електроенергії.	лекція	2	
	Капітальні затрати і щорічні видатки, економічний переріз, метод економічних інтервалів, шляхи зменшення втрат.	лекція	2	
	Практична робота №5. Вибір перерізу проводів і жил кабелів за економічною густиною струму і методом економічних інтервалів.	практичне		
	Практична робота №6. Розрахунок втрат потужності і електроенергії в лініях і трансформаторах різними методами.	практичне		
	<i>Тема 2.3. Нагрівання проводів і кабелів.</i>			
	Нагрівання провідників електричним струмом. Гранично допустима температура нагрівання і допустимий струм. Повторне короткочасне навантаження.	лекція	2	
	Захист електричних мереж до 1000 В запобіжниками і автоматами, конструкція, застосування. Вибір вставок.	лекція	2	
	Практична робота №7. Вибір плавких вставок запобіжників і вставок автоматів, перерізів провідників, які ними захищаються.	практичне		
	Практична робота №8. Вибір перерізу проводів і жил кабелів за допустимим нагріванням.	практичне		
	Семінарське заняття №2	семінар		
	Розділ 3. Місцеві електричні мережі.			
	<i>Тема 3.1. Електричний розрахунок розімкнених місцевих електричних мереж.</i>			
	Особливості і завдання електричного розрахунку місцевих електричних мереж. Допустимі відхилення і втрати напруги.	лекція	2	

навчальних год.		самостійні год.	Форма контролю	Основні вимоги до знань і вмінь з даної теми	Література
години					
практ	семін.				
		10	Бесіда	Методи розрахунку втрат потужності і електроенергії, заходи по їх зменшенню.	/1/§4-1 – 4-2, 11.3 /4/§1.3.25 – 1.3.32
			Бесіда	Умови економічного перерізу, універсальність методу.	/1/ §4-3 – 4-5
			Перевірка розрахунків	Вибір економічного перерізу провідника.	/2/ табл.. 7.30 – 7.43, 10.1 – 10.2
			Перевірка розрахунків	Розрахувати втрати потужності і електроенергії.	/2/ табл.. 3.2 – 3.10
		10	Бесіда	Процес нагрівання і охолодження провідників тривалими і повторно-короткочасним навантаженнями.	/1/ §5-1 – 5-4, /4/
			Бесіда	Гранична температура, допустимий струм.	§1.3.7 – 1.3.9, 1.3.10 – 1.3.33
2			Перевірка розрахунків	Вибір плавких вставок запобіжників і уставок автоматів.	/2/ табл. 7.10 – 7.31
4			Перевірка розрахунків	Вибір перерізу провідників за умовою нагрівання.	/2/ табл. 7.10 – 7.31
	2		Письмова самостійна робота		
		10	Аналіз самостійної роботи за розділ 1	Умови розрахунку, допустимі втрати напруги, розрахунок втрат напруги.	/1/§3-1, §6-1 – 6-3
			Бесіда		

Список літератури:

1. Основна:

1. Боровиков В.А., Косарев В.К., Ходот Г.А. Электрические сети энергетических систем. Учебник для техникумов. Изд. 3-е, переработанное. Л., «Энергия», 1977.
2. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования, М., Энергоатомиздат, 1989.
3. Романюк Ю.Ф. Електричні системи та мережі: навчальний посібник.- Івано-Франківськ: Факел, 2004. - 272 с.
4. Методичні рекомендації до курсового проектування з електричних мереж. Дремлюга В.А., Шарабуряк І.В., Бурштин 2005.

2. Додаткова:

5. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
6. Сегеда М.С. Електричні мережі і системи, Львів, 1999.
7. Поссе А.В. Схемы и режимы передач постоянного тока, Ленинград, Иваново, 1973.
8. Электрические сети энергетических систем. Методические указания, Иваново, 1989.