




**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ
КОЛЕДЖ**



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Теоретичні основи електротехніки

Галузь знань	14 “Електрична інженерія”	
Спеціальність	141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр	
Викладач	Антипчук Богдан Олександрович	
	Посада	Викладач спеціальних дисциплін
	Науковий ступінь	-----
	Вчене звання	-----
	Контактний Тел.:	+380963767962
	E-mail	antypchukbohdan@gmail.com
	Робоче місце	Ауд. 310
Статус дисципліни	Обов’язкова освітня компонента, яка формує спеціальні компетентності (ОК10)	
Час та місце проведення	II-й семестр; відповідно до розкладу.	
Кількість кредитів	5 кредитів (150 год.)	
Форма контролю	Екзамен	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	Житомирський агротехнічний коледж - Освітній портал (zhatk.zt.ua)	

Пререквізити навчальної дисципліни: знання дисциплін: «Фізика», «Хімія», «Математика», «Комп’ютерна та інженерна графіка», «Вища математика».

Постреквізити: викладання дисциплін: «Монтаж електрообладнання і систем керування», «Електричне освітлення і опромінення», «Основи електроніки і мікросхемотехніки», «Електричні машини і апарати», «Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування».

Характеристика дисципліни:

Призначення навчальної дисципліни: «Теоретичні основи електротехніки» є обов’язковою освітньою компонентою загально-професійної підготовки, яка направлена на вивчення основних законів

електротехніки; фізичних величин, які характеризують електричне та магнітне поле; фізичних процесів, які відбуваються в лінійних, нелінійних, магнітних електричних колах постійного та змінного струму; сучасних методів розрахунку електричних та магнітних кіл.

Метою викладання навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є опанування фундаментальними поняттями, теорією й методологією дослідження і розрахунку електричних кіл; засвоєння фундаментальних знань, що є необхідною базою для подальшого вивчення різних електротехнічних дисциплін.

Завданням вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є формування у здобувачів освіти належного рівня знань про методи аналізу та дослідження електричних та магнітних кіл, електричних та магнітних полів та застосування цих знань при виконанні виробничих завдань.

Задачі курсу: відповідно до підготовки фахових молодших бакалаврів освітньо-професійної програми 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», здобувачі освіти повинні:

знати:

- основні закони електротехніки та співвідношенням між електричними величинами в електричних та магнітних колах;
- теорію й методологію аналізу електричних кіл постійного та змінного струмів;
- теорію й методологію аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл з синусоїдними та несинусоїдними джерелами енергії;
- теорію й методологію аналізу перехідних процесів в електричних колах;
- основні закони та методи розрахунку нелінійних кіл постійного та змінного струму;
- теорію й методологію аналізу кіл з розподіленими параметрами.

вміти:

- формувати схеми заміщення і топологічні структури електротехнічних об'єктів;
- обчислювати відповідні параметри та координати сталих режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу;
- вміти методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати явище резонансу, сталі режими багатofазних кіл та кіл несинусоїдного струму;
- розраховувати перехідні процеси в електричних колах зі зосередженими параметрами та з розподіленими параметрами.

- розраховувати та досліджувати електромагнітні поля різних електротехнічних пристроїв.

**Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей
Освітньо-професійної програми:**

- ІК. здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
- ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.
- СК2. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі пов'язані з виробництвом, передачею, розподілом електричної енергії, роботою електричних систем і мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

**Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів
навчання:**

- РН1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.
- РН4. Уміти обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.
- РН5. Уміти працювати самостійно та в команді.
- РН7. Розв'язувати типові задачі в електроенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання
- РН11. Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватись у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем

автоматики і мікропроцесорної техніки.

- РН17. Визначати робочі параметри електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем, орієнтуватись в виборі техніко-економічних рішень, направлених на підвищення їх ресурсо- та енергоефективності.

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назва розділу, теми	Кількість годин					Навч-метод. література	
		Всь- го	у тому числі					
			лек	пр.	лаб.	пр.		с.р.
1.	Тема 1. Вступ. Фізичні основи теорії електричних кіл	8	2				6	Л.-3 ст. 48-68
2.	Тема 2. Кола постійного струму	8	2				6	Л.-5 ст. 32-51
3.	Тема 3. Основи розрахунку кіл постійного струму	8	2				6	Л.-3 ст. 68-75
4.	Практична робота №1 Розрахунок струму в гілках електричного кола постійного струму за допомогою методу еквівалентних перетворень	2		2				Л.-3 ст. 48-75
5.	Практична робота №2 Розрахунок електричного кола постійного струму методом законів Кірхгофа	2		2				Л.-3 ст. 48-75
6.	Практична робота №3 Розрахунок електричного кола методом контурних струмів та вузлових потенціалів	2		2				Л.-3 ст. 48-75
7.	Лабораторна робота №1	4			4			
	Ч1: Дослідження лінійних кіл постійного струму (послідовне з'єднання елементів)	2			2			Інструкційна картка
8.	Ч2: Дослідження лінійних кіл постійного струму (паралельне з'єднання елементів)	2			2			Інструкційна картка
Разом по змістовому модулю 1		34	6	6	4		18	

9.	Тема 4. Індуктивно-зв'язані кола синусоїдного струму	8	2				6	Л.-3 ст. 75-84
10.	Практична робота №4 Розрахунок струму, активної, реактивної та повної потужності в електричних колах синусоїдного струму	2		2				Л.-3 ст. 75-84
11.	Практична робота №5 Розрахунок струмів в гілках кола, напруг на ділянках кола, а також потужностей використовуючи символічний метод розрахунку.	2		2				Л.-3 ст. 75-84
12.	Лабораторна робота №2	4			4			
	Дослідження кіл однофазного синусоїдального струму (послідовне з'єднання елементів)	2			2			Інструкційна картка
13.	Дослідження кіл однофазного синусоїдального струму (паралельне з'єднання елементів)	2			2			Інструкційна картка
14.	Лабораторна робота №3 Дослідження електричного кола із взаємною індуктивністю	2			2			Інструкційна картка
15.	Тема 5. Електричні кола трифазного струму	8	2				6	Л.-3 ст. 84-97
16.	Практична робота №6 Розрахунок струму в фазних споживачах та активної напруги. Побудова топографічних діаграм.	2		2				Л.-3 ст. 84-123
17.	Практична робота №7 Розрахунок фазних та лінійних струмів, а також активної, реактивної та повної потужності в електричних колах трифазного струму.	2		2				Л.-3 ст. 97-123
18.	Практична робота №8 Розрахунок струмів в лінійному та нульовому проводах	2		2				Л.-3 ст. 97-123
19.	Практична робота №9 Проведення оцінки точності розрахунків електричних кіл	2		2				Л.-3 ст. 97-123

	трифазного струму						
20.	Тема 6. Лінійні кола періодичного несинусоїдного струму	8	2			6	Л.-3 ст. 123-147
21.	Практична робота №10 Розрахунок симетричного та несиметричного трифазного кола із статичним навантаженням	2		2			Л.-3 ст. 123-147
22.	Тема 7. Чотириполюсники	8	2			6	Л.-1 ст. 143-161
23.	Лабораторна робота №4 Дослідження чотириполюсника змінного струму	2			2		Інструкційна картка
Разом по змістовому модулю 2		54	8	14	8	24	
24.	Тема 8. Магнітні кола при постійних потоках	6	2			4	Л.-3 ст. 165-183
25.	Лабораторна робота №5 Дослідження магнітного кола	2			2		Інструкційна картка
26.	Тема 9. Нелінійні електричні кола постійного струму	6	2			4	Л.-3 ст. 195-221
27.	Тема 10. Нелінійні електричні кола змінного струму	8	4			8	
	Ч1: Основні поняття та визначення	6	2			4	Л.-3 ст. 221-234
28.	Ч2: Призначення та принцип роботи трансформатора. Втрати в трансформаторі	6	2			4	Л.-3 ст. 234-243
29.	Лабораторна робота №6 Дослідження нелінійних кіл постійного струму	2			2		Інструкційна картка
Разом по змістовому модулю 3		30	8		4	16	
30.	Тема 11. Класичний метод розрахунку перехідних процесів	8	2			6	Л.-3 ст. 243-258
31.	Тема 12. Перехідні процеси в складних та нелінійних колах	8	2			6	Л.-3 ст. 258-267
32.	Тема 13. Операторний метод розрахунку перехідних процесів	8	2			6	Л.-3 ст. 267-279
33.	Лабораторна робота №7 Дослідження перехідних процесів у лінійних електричних колах	2			2		Інструкційна картка

34.	Тема 14. Лінійні кола з розподіленими параметрами (довгі лінії)	6	2			4	Л.-3 ст. 297-316
35.	Лабораторна робота №8 Дослідження кіл несинусоїдного струму	2			2		Інструкційна картка
Разом по змістовому модулю 4		34	8		4	22	
Всього годин		150	30	20	20	80	

Каталог ресурсів:

1. Паначевний Б. І., Свергун Ю. Ф. Загальна електротехніка (теорія і практикум). Київ, 2012. 296 с.
2. Левченко Т. В., Хоменко В. В., Оверчук М. П., Стефанішен М. В. Загальна електротехніка з основами автоматики. Київ, 2010. 356 с.
3. Чиженко І. М., Бойко В. С. Теоретичні основи електротехніки, Київ, 2004р. 347 с.
4. Мілих В. І., Шавьолкін О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Київ, 2008. 688 с.
5. Волох П. В., Цоколенко М. П., Ревенко Л. В., Грічаненко В. А., Терновик В. Я., Прядко В. А., Самойленко П. Г., Манжара В. М., Червінський Л. С. Довідкова книга з електроенергетики. Київ, 2014. 506 с.
6. Коруд В. І., Гамола Є. О., Малинівський С. М. Електротехніка. Львів, 2006. 447 с.
7. Родзевич В. Е. Загальна електротехніка. Київ, 1993. 18

Контроль знань:

Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання СРС; рубіжного контролю у формі виконання контрольних модульних робіт КМР; підсумкова атестація у формі письмового іспиту.

Поточний контроль – 20%

Захист КМР – 50%

Контроль СРС – 30%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше – 30%.

Шкала оцінювання: Національна та ECTS

Сума балів за всі види Навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння освітньої компоненти передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності. У разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується здобувачем освіти (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні, лабораторні заняття незалежно від причини пропуску, здобувач освіти відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні «2», отримані здобувачем освіти під час засвоєння відповідної теми на практичному чи лабораторному занятті перескладаються викладачеві,

який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.