



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теоретичні основи електротехніки. Ч1»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 – Електроенергетика. Електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами»

Рік навчання 2 , семестр 3

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 6

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сорокін Дмитро Сергійович _____

063-07-34-159

sorokin@nubip.edu.ua

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1728>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки» є першою з електротехнічних дисциплін спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Вона значною мірою визначає теоретичний рівень професійної підготовки майбутніх фахівців.

Предметом вивчення дисципліни є електромагнітні явища та їх прикладне використання в системі виробництва, передачі і застосування електричної енергії, в галузях електромеханіки, електроніки, автоматики, телемеханіки, інформаційно-вимірювальної і обчислювальної техніки. Студенти починають ознайомлення з курсом з найпростіших електричних схем та основних законів. Вивчають основні структурні елементи електричних кіл, знайомляться з видами електричного струму. Окрема увага приділяється аналізу перехідних процесів в електричних колах. Також студенти знайомляться з теорією магнітних кіл і під час лабораторних робіт вчать їх досліджувати та аналізувати.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Короткі відомості з історії розвитку електротехніки. Місце і роль дисципліни в системі підготовки фахівців. Мета і задачі дисципліни. Термінологія в електротехніці.	2/2	Знати термінологію в електротехніці. Літерні позначення електричних і магнітних величин. Вміти використовувати інтегральні величини електромагнітного поля. Аналізувати прості електричні кола.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	4

		Розуміти основні процеси. Які протікають під дією електричного струму Розрізнити елементи схем заміщення електричних кіл		
Електричне коло та його елементи. Умовні графічні позначення елементів кола. Опір. Конденсатор. Індуктивність. Явище самоіндукції. Взаємна індуктивність. Явище взаємоіндукції. Схеми заміщення реальних електротехнічних пристроїв. Визначення лінійних і нелінійних електричних кіл.	2/2	Знати основні закони електротехніки. Використовувати Закон Ома, Перший закон Кірхгофа, Другий закон Кірхгофа для розв'язку задач. Розуміти відмінність Закону Ома для активної кола і закону Ома для ділянки кола. Аналізувати баланс потужностей в колі.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	4
Закони Кірхгофа. Потенціальна діаграма. Перетворення енергії в електричному колі постійного струму. Закони Кірхгофа. Складання рівнянь для розрахунку струмів в схемах за допомогою законів Кірхгофа. Заземлення однієї точки схеми. Потенціальна діаграма. Перетворення енергії в електричному колі постійного струму. Робота та	2/2	Знати основні закони електротехніки та основи методу контурних струмів. Вміти застосовувати метод для нерозгалужених та розгалужених електричних кіл. Розуміти відмінність між реальними та контурними струмами. Вміти записати систему рівнянь для електричного кола за законами Кірхгофа. Використовувати закони Кірхгофа	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5

потужність постійного струму. Баланс потужностей.		для аналізу електричних кіл. Аналізувати структуру електричного кола.		
Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму. Метод контурних струмів.	2/2	Знати основні закони електротехніки. Вміти аналізувати складне електричне коло. Використовувати запис закону Ома через потенціали вузлів. Розуміти переваги та недоліки методу. Аналізувати електричне коло на предмет можливості і раціональності використання того чи іншого методу розрахунку.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Методи розрахунку лінійних електричних кіл постійного струму. Метод вузлових потенціалів.	2/2	Знати основні закони електротехніки. Вміти аналізувати складне електричне коло. Використовувати запис закону Ома через потенціали вузлів. Розуміти переваги та недоліки методу.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	4
Еквівалентні перетворення в електричних колах. Заміна кількох паралельних віток, що містять джерела ЕРС і джерела струму, однією еквівалентною. Перетворення зірки в трикутник і трикутника в зірку. Перенесення	2/2	Аналізувати електричне коло на предмет можливості і раціональності використання того чи іншого методу розрахунку.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5

джерел ЕРС і джерел струму.				
Метод еквівалентного генератора. Активний і пасивний двополюсники. Метод еквівалентного генератора. Передача енергії від активного двополюсника навантаженню. Передача енергії по лінії передач.	2/2	Аналізувати електричне коло на предмет можливості і раціональності використання того чи іншого методу розрахунку.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Модуль 2				
Синусоїдальний струм і основні характеризуючі його величини. Комплексна амплітуда. Комплекс діючого значення. Миттєва потужність. Синусоїдальний струм і основні характеризуючі його величини.	2/2	Знати існуючі способи зображення змінних електричних величин. Вміти аналізувати трифазне електричне коло змінного струму.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Резистивний, індуктивний і ємнісний елемент у колі синусоїдального струму. Резистивний елемент в колі синусоїдального струму. Індуктивний елемент в колі синусоїдального струму. Ємнісний елемент в колі синусоїдального струму	2/2	Знати види приймачів у колах змінного струму. Аналізувати режими роботи кола.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Основи символічного методу розрахунку кіл	2/2	Знати види приймачів у колах змінного струму. Аналізувати	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота	4

<p>синусоїдного струму. Основи символічного методу розрахунку кіл синусоїдного струму. Комплексний опір. Закони Ома та Кірхгофа для кола синусоїдного струму.</p>		режими роботи кола	студента із завданнями у elearn.	
<p>Потужність в колі синусоїдного струму. Активна, реактивна і повна потужності. Вираз потужності в комплексній формі запису. Баланс потужностей. Вимірювання потужності ватметром.</p>	2/2	Знати види приймачів у колах змінного струму. Аналізувати режими роботи кола Вираз потужності в комплексній формі запису. Баланс потужностей. Вимірювання потужності ватметром.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	4
<p>Резонансні режими в електричних колах. Двополюсник в колі синусоїдального струму. Резонансний режим роботи двополюсника. Резонанс струмів. Компенсація зсуву фаз. Резонанс напруг.</p>	2/2	Знати визначення двополюсника в колі синусоїдального струму. Резонансний режим роботи двополюсника. Резонанс струмів.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
<p>Індуктивно зв'язані елементи кола. Послідовне та паралельне сполучення індуктивно-зв'язаних елементів. Розрахунок розгалужених кіл з індуктивно-</p>	2/2	Знати визначення Розуміти закони індуктивно зв'язаних елементів кола. Послідовне та паралельне сполучення індуктивно-зв'язаних елементів.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5

зв'язаними елементами. Розв'язування індуктивного зв'язку.				
Модуль 3				
Трифазні кола змінного струму Генератор трифазної ЕРС. Сполучення зіркою та трикутником. Симетричний режим роботи трифазних кіл. Несиметричний режим роботи трифазних кіл. Потужності трифазного кола.	2/2	Знати визначення трифазних кіл. Особливості розрахунку. Методи, які використовуються	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Метод симетричних складових. Метод симетричних складових. Застосування методу симетричних складових до аналізу режимів роботи трифазних кіл. Поняття про фільтри симетричних складових.	2/2	Знати основи символічного методу розрахунку трифазних кіл.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота студента із завданнями у elearn.	5
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може

	відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)
--	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано