



СІЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Основи електропобутової техніки»

Шифр та назва спеціальності	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	Факультет / Інститут	Інститут енергетики, електроніки та електромеханіки (Інститут ЕЕЕ)
Назва освітньо-наукової програми	Електромеханіка	Кафедра	Електричні апарати

ВИКЛАДАЧ



Чепелюк Олександр Олександрович, chep1@i.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричних апаратів НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 23 роки. Автор понад 70 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з навчальних дисциплін: «Електромеханічні апарати низької напруги», «Електромеханічні апарати високої напруги та комплектні пристрої», «Комплектні пристрої розподільних мереж», «Основи електропобутової техніки», «Новітні технічні рішення в електричних апаратах»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна розрахована на ознайомлення студентів з широким колом питань щодо електропобутової техніки, а саме: з нормативною базою та стандартами стосовно електропобутової техніки; термінами та їх визначеннями; призначенням, класифікацією, характеристиками, умовами експлуатації, вимогами до електропобутових приладів, конструктивним устроєм та принципом дії електропобутових приладів; Директивами Європейського парламенту та Ради Європейського Союзу щодо енергоефективності електропобутової техніки, технічними регламентами України стосовно електропобутової техніки (ЕПТ), енергетичним маркуванням ЕПТ; інтеграцією електропобутових приладів в систему «розумний дім».
Мета та цілі	Сприяння формуванню у студентів науково-технічного світогляду у професійній сфері через вивчення основ важливої для фахівців з електричної інженерії предметної галузі – електропобутової техніки, що базується на понятійному апараті, побудованому на базі міжнародної електротехнічної термінології, знайомство з функціями електропобутових приладів та їх частин, тенденціями ринку, класифікацією, устроєм та принципом дії електропобутових приладів, вимогами до електропобутових приладів, нормальними та ненормальними умовами їх роботи, а також з номенклатурою електропобутової техніки, представленою на актуальному ринку відповідної продукції.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Розрахунково-графічне завдання. Підсумковий контроль – екзамен.
Результати навчання	Набуття студентами здатності визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем; набуття студентами здатності оцінювати параметри роботи електропобутової техніки та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності, а також набуття студентами знань стосовно принципів структурної та функціональної організації груп електропобутових приладів, вимог до них, умов їх роботи, принципів дії та основних характеристик.

Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити): лекції – 36 год., практичні заняття – 12 год., самостійна робота – 42 год.
Пререквізити	«Математика», «Фізика», «ТОЕ», «Інформаційні технології», «Електричні апарати», «Електричні машини»
Вимоги викладача	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Володіти комп'ютером на хорошому рівні. Вміти працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях та в Інтернеті. У разі пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати практичні заняття за наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібні регулярна відвідуваність й підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Призначення та класифікація електро побутових приладів (електро побутової техніки). Інтеграція електро побутових приладів в системах «розумний дім».

Лекції – 2 години	Практичні заняття – 1 година	Самостійна робота – 1 година
1. Призначення та класифікація електро побутових приладів (електро побутової техніки). 2. Інтеграція електро побутових приладів в системах «розумний дім».	Інтеграція електро побутових приладів в системах «розумний дім».	1. Ознайомлення з робочою програмою. 2. Опрацьовування теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №1.

Тема 2. Директиви Європейського парламенту та Ради Європейського Союзу щодо енергоефективності електро побутової техніки (ЕПТ). Технічні регламенти та енергетичне маркування ЕПТ.

Лекції – 2 години	Практичні заняття – 1 година	Самостійна робота – 1 година
1. Директиви Європейського парламенту та Ради Європейського Союзу щодо енергоефективності електро побутової техніки. 2. Технічні регламенти України стосовно електро побутової техніки. 3. Енергетичне маркування електро побутової техніки.	1. Директиви Європейського парламенту та Ради Європейського Союзу щодо енергоефективності електро побутової техніки. 2. Технічні регламенти стосовно електро побутової техніки (ЕПТ). 3. Енергетичне маркування ЕПТ.	Опрацьовування теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.

Тема 3. Стандарти та основні технічні вимоги, що висуваються до електро побутових приладів (електро побутової техніки). Безпека електро побутових приладів

Лекції – 4 години	Практичні заняття – 1 година	Самостійна робота – 1 година
1. Безпека електро побутових приладів. 2. Основні стандарти щодо електро побутових приладів (електро побутової техніки). 3. Основні технічні вимоги, що висуваються до електро побутових приладів.	Основні технічні вимоги, що висуваються до електро побутових приладів.	Опрацьовування теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.

Тема 4. Побутові прилади електроопалення.

Лекції – 8 годин	Практичні заняття – 1 година	Самостійна робота – 2 години
<p>Побутові прилади електроопалення: призначення, види, стандарти, класифікація, конструктивні особливості, нагрівальні елементи, регулювання потужності та температури, електричні схеми, додаткове обладнання, особливості встановлення та підключення, технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.</p> <p><i>Електричні конвектори.</i> <i>Електрокаміни та інфрачервоні обігрівачі.</i> <i>Радіатори та опалювальні панелі.</i> <i>Електротепловентилятори.</i> <i>Електрична тепла підлога.</i> <i>Електричні акумулюючі нагрівачі (теплові накопичувачі).</i> <i>Електричні опалювальні котли.</i></p>	<p>Електричні схеми, технічні характеристики та приклади конструктивних виконань електроопалювальних приладів.</p>	<p>Опрацювання теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.</p>

Тема 5. Прилади електроводонагріву.

Лекції – 4 години	Практичні заняття – 2 години	Самостійна робота – 2 години
<p>Прилади електроводонагріву: призначення, стандарти, класифікація, конструктивні особливості, принцип дії, електричні схеми, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.</p> <p><i>Електричні кипятильники.</i> <i>Електричні чайники.</i> <i>Проточні водонагрівачі.</i> <i>Емнісні водонагрівачі.</i></p>	<p>Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань приладів електроводонагріву.</p> <p>Гідравлічні і електричні схеми підключення проточних та акумулюючих водонагрівачів.</p>	<p>Опрацювання теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.</p>

Тема 6. Електронагрівальні прилади для приготування їжі.

Лекції – 4 години	Практичні заняття – 2 години	Самостійна робота – 2 години
<p>Електронагрівальні прилади для приготування їжі: призначення, класифікація, стандарти, конструктивні особливості, принцип дії, нагрівальні елементи, регулювання потужності та температури, електричні схеми, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.</p> <p><i>Електричні плити та плитки.</i> <i>Жарочні шафи.</i> <i>Спеціалізовані прилади.</i></p>	<p>Електричні схеми електронагрівальних приладів для приготування їжі.</p> <p>Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань електронагрівальних приладів для приготування їжі.</p> <p>Особливості встановлення та підключення електричних плит та жарочних шаф.</p>	<p>Опрацювання теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.</p>

Тема 7. Електроприлади для механізації кухонних робіт при обробленні продуктів.

Лекції – 4 години	Практичні заняття – 2 години	Самостійна робота – 2 години
<p>Електроприлади для механізації кухонних робіт при обробленні продуктів: призначення, класифікація, стандарти, конструктивні особливості, принцип дії, електричні схеми, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.</p> <p><i>Електричні м'ясорубки.</i> <i>Електрокавомолки ударної та жорнової дії (кофейні млинки).</i> <i>Електросоковижималки.</i> <i>Електровзбивалки та міксери (блендери).</i> <i>Кухонні машини (комбайни).</i></p>	<p>Електричні схеми електроприладів для механізації кухонних робіт при обробленні продуктів.</p> <p>Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань електроприладів для механізації кухонних робіт при обробленні продуктів.</p>	<p>Опрацювання теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.</p>

Тема 8. Побутові холодильники та морозильники.

Лекції – 8 годин	Практичні заняття – 2 години	Самостійна робота – 2 години
<p>Призначення, класифікація, конструктивний устрій, робота, електричне обладнання, технічні характеристики, приклади конструктивних виконань побутових холодильників і морозильників.</p> <p><i>Класифікація, умовне позначення, технічні характеристики та параметри побутових холодильників та морозильників.</i> <i>Конструктивний устрій та принцип дії холодильника з термоелектричним охолодженням.</i> <i>Конструктивний устрій та принцип дії холодильників абсорбційного типу.</i> <i>Конструктивний устрій та принцип дії холодильників компресійного типу.</i> <i>Класифікація, конструктивний устрій та принцип дії холодильних компресорів.</i> <i>Електричне обладнання побутових компресійних холодильників.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Конструктивні особливості нагрівачів.• Конструктивні особливості та принцип дії електродвигунів компресора.• Призначення, конструктивний устрій та принцип дії пускового реле.	<p>Конструктивний устрій та принцип дії холодильних компресорів.</p> <p>Електричне обладнання побутових компресійних холодильників.</p> <p>Технічні характеристики, приклади конструктивних виконань побутових холодильників і морозильників.</p>	<p>Опрацювання теоретичного матеріалу та матеріалу практичного заняття за темою №2.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Призначення, конструктивний устрій та принцип дії захисного реле. • Призначення, конструктивний устрій та принцип дії пускозахисного реле. • Призначення, конструктивний устрій прохідних контактів мотор-компресора. • Регулювання температури і терморегулятори в холодильниках. • Прилади напівавтоматичного регулювання розтаванням випаровувача. • Прилади автоматичного регулювання розтаванням випаровувача. 		
		Самостійна робота – 10 годин
		Добір матеріалів, проведення розрахунків, оформлення пояснювальної записки до розрахунково-графічного завдання.
		Самостійна робота – 18 годин
		Підготовка до контрольних робіт (3 роботи за темами: 1-4, 5-7, 8 відповідно) та до екзамену

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<p>1 І.В. Петко, О.П. Бурмістенков, В.В. Костицький, Т.Я. Біла, О.В. Бібік. Електропобутова техніка. Навчальний посібник. К.: – КНУТД. – 2009. – 205 с.</p> <p>2. М.Г. Попович, Л.Ф. Артеменко, О.П. Бурмістенков, О.О. Головка, В.В. Костицький, І.В. Петко. Електричні машини та електропривод побутової техніки. – К.: Либідь, 2004. – 352 с.</p> <p>4. Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту. Загальний курс (видання друге, допрацьоване та доповнене) : Навчальний посібник (з грифом МОН України). – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 400 с.</p>	Додаткова	<p>4. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Основи електропобутової техніки» на тему: «Розрахунок електроконвектора» для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» спеціалізації 141.08 «Електропобутова техніка» усіх форм навчання / Укладач О.О. Чепелюк. – Х: НТУ «ХПІ», 2016. - 16 с.</p>
----------------	---	------------------	---

1. Онлайн-версія Міжнародного електротехнічного словника (International Electrotechnical Vocabulary – IECV): <http://www.electropedia.org>
2. ДСТУ ІЕС 60335-1:2004 Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 1. Загальні вимоги (ІЕС 60335-1:2001, IDT): http://gost-snip.su/download/dstu_iec_603351_2004_priladi_pobutovi_ta_analogichni_elektri

Інтернет-сайти виробників побутової техніки.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

1. Призначення та класифікація електропобутових приладів (електропобутової техніки).
2. Маркування електропобутових приладів (електропобутової техніки).
3. Технічні регламенти стосовно електропобутової техніки.
4. Енергоефективність електропобутової техніки.
5. Інтеграція електропобутової техніки в систему «розумний дім».
6. Стандарти по електропобутових приладах(електропобутовій техніці).
7. Основні технічні вимоги до електропобутових приладів (електропобутової техніки).
8. Призначення та види електричного опалення.
9. Класифікація електроопалювальних приладів.
10. Електричні конвектори: призначення, принцип дії, класифікація, нагрівальні елементи, додаткові пристрої. Регулювання потужності та температури. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
11. Електрокаміни та інфрачервоні обігрівачі: призначення, принцип дії, класифікація, нагрівальні елементи, додаткові пристрої. Регулювання потужності та температури. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
12. Радіатори та опалювальні панелі: призначення, класифікація, принцип дії, конструктивні особливості, нагрівальні елементи, додаткові пристрої. Регулювання потужності та температури. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
13. Електротепловентилятори: призначення, класифікація, принцип дії, конструктивні особливості. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
14. Електрична тепла підлога: призначення, класифікація, принцип дії, конструктивні особливості, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики.
15. Електричні акумулюючі нагрівачі (теплові накопичувачі): призначення, класифікація, принцип дії, конструктивні особливості, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики.
16. Електричні опалювальні котли: призначення, конструктивні особливості, принцип дії, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики.
17. Прилади електроводонагріву: призначення, класифікація, стандарти.
18. Занурювальні кип'ятильники. Призначення, класифікація, принцип дії та особливості конструктивних виконань.
19. Електричні чайники. Призначення, класифікація, принцип дії та особливості конструктивних виконань.
20. Проточні електроводонагрівачі. Призначення, класифікація, конструктивні особливості та принцип дії. Гідравлічні і електричні схеми підключення. Технічні характеристики.
21. Ємкісні електроводонагрівачі. Призначення, класифікація, конструктивні особливості та принцип дії. Гідравлічні і електричні схеми підключення. Технічні характеристики.
22. Електронагрівальні прилади для приготування їжі: призначення, класифікація, стандарти.
23. Електричні плити та плитки. Призначення, класифікація, конструктивні особливості, принцип дії, нагрівальні елементи, регулювання потужності та температури, електричні схеми, особливості встановлення та підключення.
24. Жарочні шафи. Призначення, класифікація, конструктивні особливості, принцип дії, нагрівальні елементи, регулювання потужності та температури, електричні схеми, особливості встановлення та підключення.
25. Спеціалізовані електронагрівальні прилади для приготування їжі (електрогрилі, електрошашличниці, тостери, ростери, електрокастрюлі, електросковорідки, електрокавоварки, мультіварки, електрохлібопічки тощо): призначення, класифікація, конструктивний устрій, принцип дії. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
26. Електроприлади для механізації кухонних робіт при обробленні продуктів (електричні м'ясорубки, електрокавомолки, електросоковижималки, електрозбивалки та міксери (блендери), кухонні комбайни): призначення, класифікація, конструктивні особливості, принцип дії, електричні схеми, особливості встановлення та підключення. Технічні характеристики та приклади конструктивних виконань.
27. Класифікація, умовне позначення, технічні характеристики та параметри побутових холодильників та морозильників.
28. Побутові холодильники та морозильники: призначення та класифікація.

29. Конструктивний устрій та принцип дії холодильника з термоелектричним охолодженням.
30. Конструктивний устрій та принцип дії холодильників абсорбційного типу.
31. Конструктивний устрій та принцип дії холодильників компресійного типу.
32. Класифікація, конструктивний устрій та принцип дії холодильних компресорів.
33. Електричне обладнання побутових компресійних холодильників.
34. Призначення, конструктивні особливості нагрівачів побутових компресійних холодильників.
35. Конструктивні особливості та принцип дії електродвигунів компресора побутових холодильників.
36. Призначення, конструктивний устрій та принцип дії пускового реле компресійних холодильників.
37. Призначення, конструктивний устрій та принцип дії пускозахисного реле компресійних холодильників.
38. Особливості регулювання температури в холодильниках. Конструктивний устрій терморегуляторів в холодильниках.
39. Прилади регулювання розтаванням випаровувача компресійних холодильників.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Електричний конвектор, масляний радіатор, електротепловентилятор, електрична тепла підлога кабельна, електрична тепла підлога плівкова, електричний чайник, ємкісний електроводонагрівач, проточний електроводонагрівач, електрична плитка чавунна, електрична плита індукційна, тостер, мультиварка, електрокавоварка, електрокавомолки (жорнова, ударної дії), електросоковижималка, електрозбивалка, міксер (блендер), кухонний комбайн, компресійний холодильник, комутаційна та регульовальна апаратура електропобутових приладів, нагрівальні елементи, електродвигуни ЕПТ. Сучасне цифрове вимірювальне обладнання – мультиметри, тепловізори, пірометри двоканальні осцилографи тощо. Персональні комп'ютери, мультимедійні засоби – проектор, екран.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C	задовільно	
	64-73	D		
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Оцінювання знань студента здійснюється під час проведення контрольних заходів: 3-х контрольних робіт (за темами 1-4,5-7, 8 захисту розрахунково-графічного завдання та екзамену, та має на меті перевірку рівня володіння отриманими знаннями (знати, розуміти та вміти їх застосовувати).
Розподіл балів, які отримують студенти з контрольних заходів наведено у робочій програмі навчальної дисципліни.

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ«ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту звертатися до співробітників відділу аспірантури.

Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни