

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія з електромеханіки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора з навчальної роботи
_____ В.О. Величко
« _____ » _____ 20 ____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
спеціалізація: 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування
автомобілів і тракторів
відділення: Комп'ютерної інженерії та електромеханіки

2017 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Електроматеріалознавство» для студентів за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, за спеціалізацією 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів

Розробник: Гундарева Людмила Анатоліївна, викладач спеціаліст.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії з електромеханіки

Протокол від «_____» _____ 20 ____ року № _____

Голова циклової комісії _____ Р.В. Багач

Схвалено методичною радою Харківського державного політехнічного коледжу

Протокол від «_____» _____ 20 ____ року № _____

Голова методичної ради _____ (_____)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів ECTS – 1,5	Галузь знань 14 Електрична інженерія	Нормативна
	Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Модулів – 5	Спеціалізація: 5.141.3 Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів	Рік підготовки:
Змістових модулів – 7		2
Індивідуальне науково-дослідне завдання —		Семестр
Загальна кількість годин – 54		III
Тижневих годин для денної форми навчання: III семестр аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 1,4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст	Лекції
		28 годин
		Практичні
		–
		Лабораторні
		4 години
		Самостійна робота
		22 години
		Індивідуальні завдання:
		Не передбачено
		Вид контролю: III семестр – диференційований залік

Примітка.

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

для денної форми навчання – $32 / 22 = 1,45$

2 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Електроматеріалознавство» полягає в формуванні знань, вміння діяти та формування професійних здібностей техника-електрика, що пов'язані з виконанням технологічної та ремонтної діяльності в майбутній професії.

Завдання навчальної дисципліни є формування знань молодшого спеціаліста відповідно до вимог освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва до його професійних умінь та здатностей з технічних дисциплін.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- технологію отримання матеріалів;
- класифікацію електротехнічних матеріалів;
- механічні, хімічні, теплові та електричні властивості матеріалів;
- поняття про діаграму стану «залізо-вуглець»;
- види захисту від корозії;
- технологію отримання чавуну і сталі;
- види хіміко-термічної обробки металів і сплавів і її призначення;
- легуючі метали, їх вплив на властивості легованих сталей;
- з якою метою проводиться очистка напівпровідникових матеріалів;
- чим відрізняються провідникові матеріали з малим питомим опором від матеріалів з великим питомим опором;
- чим відрізняється паяння металів від зварювання;
- чим відрізняються металеві магнітні матеріали від неметалевих;
- основні характеристики магнітних матеріалів;
- основні порівняльні характеристики магнітно-м'яких та магнітно-твердих сплавів;
- технологію отримання феритів;
- технологію отримання постійних магнітів;
- який вплив має сірка на властивості гуми;
- технологію отримання скла, кераміки;
- різницю між властивостями термопластичних і термореактивних смол;
- складові частини простої і складної пластмаси;
- складові частини сплавів міді та алюмінію.

вміти:

- по зовнішньому вигляду відрізнити сталні вироби від чавунних;
- відрізнити пайку від зварювання;
- відрізнити візуально сплави кольорових металів від чистих металів;
- користуватись діаграмою стану «залізо-вуглець» для визначення характеристик металу;
- назвати види захисту металів від корозії;
- обґрунтувати надання хіміко-термічної обробки;
- обґрунтувати переваги мідного дроту проти алюмінієвого;

- обґрунтувати використання припою і флюсу;
- розрізняти переваги і недоліки германію та кремнію;
- візуально розпізнати пермалої, альсифери, електротехнічну сталь;
- пояснити чому ферити мають чорний колір;
- назвати основні характеристики петлі гістерезіса.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи металознавства

Тема 1. Характеристики і властивості металів.

Тема 2. Корозія металів, боротьба з нею.

Тема 3. Слави для термопар.

Змістовий модуль 2. Провідникові матеріали

Тема 4. Провідникові матеріали.

Змістовий модуль 3. Діелектричні матеріали

Тема 5. Діелектричні матеріали.

Змістовий модуль 4. Магнітні матеріали

Тема 6. Магнітні матеріали.

Змістовий модуль 5. Інші матеріали

Тема 7. Інші матеріали.

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма навчання						Заочна форма навчання					
	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
Змістовий модуль 1. Основи матеріалознавства												
Тема 1. Характеристики та властивості металів	12	6	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Корозія металів, боротьба з нею	2	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Тема 3. Сплави для термопар	2	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем 1	16	6	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 2. Провідникові матеріали												
Тема 4. Провідникові матеріали	6	4	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем 2	6	4	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 3. Діелектричні матеріали												
Тема 5. Діелектричні матеріали	6	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем 3	6	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 4. Магнітні матеріали												
Тема 6. Магнітні матеріали	22	10	–	2	–	10	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем 4	22	10	–	2	–	10	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 5. Інші матеріали												
Тема 7. Інші матеріали	4	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем 5	4	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Усього годин	54	28	–	4	–	22	–	–	–	–	–	–

5 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Форма занять	Обсяг годин	Зміст занять
1	2	3	4
ІІІ семестр			
1.	Лекція	2/2	Вступ. Будова і властивості металів і сплавів
2.	Самостійне вивчення	2/4	Діаграма стану «залізо-вуглець»
3.	Лекція	2/6	Сплави заліза з вуглецем
4.	Самостійне вивчення	2/8	Чавуни і сталі. Леговані сталі
5.	Лекція	2/10	Основи хіміко-термічної обробки металів
6.	Самостійне вивчення	2/12	Тверді сплави
7.	Самостійне вивчення	2/14	Корозія металів і боротьба з нею
8.	Самостійне вивчення	2/16	Сплави для термопар
9.	Лекція	2/18	Провідникові матеріали з малим питомим опором
10.	Лекція	2/20	Провідникові матеріали з великим питомим опором
11.	Лабораторна робота № 1	2/22	Визначення питомого опору провідникового матеріалу
12.	Лекція	2/24	Властивості електроізоляційних матеріалів
13.	Самостійне вивчення	4/28	Газоподібні та рідкі діелектрики
14.	Лабораторна робота № 2	2/30	Визначення в'язкості трансформаторного масла
15.	Лекція	2/32	Полімери
16.	Самостійне вивчення	2/34	Пластмаси, плівкові матеріали
17.	Лекція	2/36	Лаки, емалі, компаунди
18.	Лекція	2/38	Волокнисті діелектрики. Гуми
19.	Самостійне вивчення	4/42	Мінеральні діелектрики. Скло і кераміка
20.	Лекція	2/44	Активні діелектрики
21.	Лекція	2/46	Загальні характеристики магнітних матеріалів
22.	Лекція	2/48	Металеві магнітні матеріали
23.	Лекція	2/50	Неметалеві магнітні матеріали
24.	Самостійне вивчення	2/52	Загальні властивості напівпровідникових матеріалів
25.	Лекція	2/54	Кристалічні напівпровідникові матеріали
Разом за курс навчання		54	

6 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення питомого опору провідникового матеріалу	2
2.	Визначення в'язкості трансформаторного масла	2
Усього годин		4

7 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Будова і властивості металів і сплавів	2
2.	Чавуни і сталі. Леговані сталі	2
3.	Тверді сплави	2
4.	Корозія металів і боротьба з нею	2
5.	Сплави для термопар	2
6.	Газоутворені та рідкі діелектрики	4
7.	Пластмаси. плівкові матеріали	2
8.	Мінеральні діелектрики. Скло, кераміка	4
9.	Загальні властивості напівпровідникових матеріалів	2
Усього годин		22

8 Індивідуальні завдання – не передбачено

9 Методи контролю

Поточний – опитування, тестовий контроль, виконання лабораторних робіт
Підсумковий – III семестр – диференційований залік

10 Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
4. Комплект завдань для проведення поточного контролю знань студентів.

11 Рекомендована література

Базова

1. Основи матеріалознавства : Навч. посіб. / Уклад.: Іваненко І.М. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 99 с.
2. В.А. Филиков. Конструкционные и электротехнические материалы. – М. Высшая школа. 1990.
3. Сологуб М.А., Рожнецкий І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А., Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; за ред. Сологуба М.А. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К.:Вища шк., 2002. – 374 с.
4. Дриц М.Е., Москалев М.А., Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.
5. В.М. Никифоров. Технология металлов и конструкционные материалы. – К. Высшая школа. 1984.

Допоміжна література

1. Ян Штофа. Электротехнические материалы в вопросах и ответах. – М. Высшая школа. 1975.
2. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.
3. Хільчевський В.В. та ін., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, К: Либідь, 2002, 326с.
4. Усова Л.Ф. и др. Технология металлов и материаловедение. М.: Металлургия, 1987.
5. Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.

12 Інформаційні ресурси

1. [http:// www.nait.ru](http://www.nait.ru)
2. <http:// www.rutracker.org>

Викладач

Л. А. Гундарева