

<b>СИЛАБУС освітнього компонента</b> <b>Конструкційні та електротехнічні матеріали</b>		
	<b>Галузь знань</b>	14 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ
	<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища освіта
	<b>Ступінь освіти</b>	Фаховий молодший бакалавр
	<b>Освітньо-професійна програма</b>	«Монтаж і експлуатація електроустаткування електростанцій і енергосистем»
	<b>Спеціальність</b>	141 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна циклу професійної підготовки ОПП	
<b>Рік навчання</b>	Другий курс	
<b>Семестр</b>	Третій	
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/заг. кількість годин</b>	4 кредити ЄКТС/ 120 годин	
<b>Мова викладання</b>	українська	
<b>Мета (чому це цікаво/потрібно вивчати)</b>	<p>Даний курс спеціально розроблений для визначення фізичної сутності явищ, що відбуваються в матеріалах в умовах експлуатації, їх взаємозв'язку з властивостями; основних властивостей і характеристик електротехнічних та конструкційних матеріалів; результатів впливу експлуатаційних факторів на матеріали електроенергетичного, електротехнічного, електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем; основних характеристик електротехнічних і конструкційних матеріалів; поведінки матеріалів під дією експлуатаційних факторів та для обґрунтованого обрання матеріалів для Забезпечення працездатності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів і систем.</p>	
<b>Завдання</b>	<p>Вивчення даної дисципліни дає можливість:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здійснювати аналіз процесів з урахуванням вибору електротехнічних матеріалів в електричних систем та мереж силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту;</li> <li>- знаходити необхідну інформацію щодо властивостей електротехнічних матеріалів в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність;</li> <li>- розв'язувати складні спеціалізовані задачі з урахуванням вибору електротехнічних матеріалів при проектуванні і технічному обслуговуванні електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж;</li> </ul>	

	<p>- вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалити навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та експериментальними засобами при дослідженні властивостей електротехнічних матеріалів, що застосовуються в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p>
<p><b>Навчальна логістика</b></p>	<p><b>Зміст дисципліни:</b></p> <p><b>Змістовий модуль 1. Конструкційні матеріали</b></p> <p>Тема 1.1. Вступ. Значення предмету. Загальні відомості про будову та властивості речовини. Класифікація матеріалів за електричними та магнітними властивостями.</p> <p>Тема 1.2. Сплави заліза з вуглецем. Основні поняття про сплави. Вуглецеві та леговані сталі, класифікація, застосування в енергетиці.</p> <p>Тема 1.3. Основи термічної та хіміко-термічної обробки сталі. Основні види термічної обробки, способи, призначення.</p> <p>Тема 1.4. Способи обробки матеріалів. Обробка металів тиском, ливарне виробництво. Сутність процесу зварювання.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Електротехнічні матеріали на основі металів.</b></p> <p>Тема 2.1. Провідникові матеріали. Метали з високої провідністю: мідь, алюміній. Матеріали з високим опором: манганін, константан, ніхром, фехраль, хромаль – властивості застосування. Різноманітні метали, призначення, властивості. Надпровідники, застосування. Вугільні матеріали, використання в енергетиці.</p> <p>Тема 2.2. Контактні матеріали. Типи контактів, перехідний опір, основні види зношування контактів. Матеріали для виготовлення контактів. Пайка, припої та флюси, їх призначення.</p> <p>Тема 2.3. Корозія металів та захист від неї. Сутність корозії, види. Способи захисту від корозії: металеве покриття, хімічні, гальванічні способи, неметалеві покриття, гумування та інше.</p> <p>Тема 2.4. Магнітні матеріали. Основні параметри та характеристики магнітних матеріалів. Магнітом'які: електротехнічні сталі, пермалой, ферити, альсифери – властивості та застосування. Магнітотверді матеріали: мартенситні сталі, сплави залізо – нікель – кобальт (альніко), залізо – алюміній – нікель (альні), металокерамічні, порошкові матеріали – призначення та застосування.</p> <p>Тема 2.5. Напівпровідникові матеріали. Основні властивості напівпровідників, вплив зовнішніх факторів, класифікація. Прості напівпровідники: кремній, германій – властивості та застосування. Напівпровідникові сполуки: карбід кремнію, арсенід галію та інше – властивості та застосування.</p> <p><b>Змістовий модуль 3. Електротехнічні неметалеві матеріали.</b></p> <p>Тема 3.1. Основні властивості діелектриків. Поляризація, електропровідність, діелектричні втрати, пробій діелектрика. Механічні властивості та фізично-хімічні параметри діелектриків.</p> <p>Тема 3.2. Газоподібні діелектрики. Повітря та його використання як</p>

	<p>ізоляції, кисень, водень, шести фториста сірка (елегаз) – властивості та застосування в енергетиці.</p> <p>Тема 3.3. Рідкі діелектрики. Електроізоляційні масла: трансформаторні, кабельні, конденсаторні – властивості, галузь застосування. Синтетичні рідкі діелектрики: хлоровані вуглеводні, кремнійорганічні, фторорганічні – недоліки, переваги.</p> <p>Тема 3.4. Тверді органічні діелектрики. Класифікація, властивості, значення полімерів. Полімеризаційні та поліконденсаційні полімери – матеріали на їх основі. Загальні відомості про смоли. Електроізоляційні пластмаси, шаруваті пластики – область застосування.</p> <p>Тема 3.5. Волокнисті матеріали. Лаки та компаунди. Загальні відомості про лаки та компаунди. Пропиточні, покривні, смоляні, целюлозні та інші. Деревина, види ізоляційного паперу та інші листові матеріали, використання.</p> <p>Тема 3.6. Еластоміри. Натуральний каучук, м'ягка та тверда гума, властивості та застосування. Синтетичні каучуки, їх отримання.</p> <p>Тема 3.7. Мінеральні неорганічні діелектрики. Загальні відомості про скло, кераміку, ситали, властивості застосування. Слюда, матеріали на її основі, флогопіти, мусковіти і міканіти. Властивості та застосування.</p> <p><b>Види роботи:</b> лекції, практичні, лабораторні, семінарські заняття, самостійна робота;</p> <p><b>Методи навчання:</b> словесні (лекція, бесіда, розповідь), наочні (ілюстрації, слайди), інтерактивні (презентації, відеофільми);</p> <p><b>Форми навчання:</b> денна, заочна.</p>
<p><b>Інтегральна компетентність</b></p>	<p>Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі підприємницької, торговельної та біржової діяльності або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів системи наук, які формують концепції організації і функціонування підприємницьких, торговельних, біржових структур та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p>
<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p>ЗК1.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК4.ЗДАТНІСТЬ до пошуку,оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5.Здатність працювати в команді.</p>
<p><b>Спеціальні компетентності</b></p>	<p>СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.</p> <p>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.</p>

<b>Результати навчання (програмні результати навчання)</b>	<p>RH1. Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук</p> <p>RH2. Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>RH4. Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел</p> <p>RH5. Працювати самостійно і в команді.</p>
<b>Пререквізити</b>	<p>Загальні та фахові знання у сфері фізики, вищої математики, основ енергетики</p>
<b>Постреквізити</b>	<p>Спеціальні дисципліни професійного спрямування, пов'язані з електричними системами та мережами, основами метрології, електричними вимірюваннями та приладами, технікою високих напруг, електричними машинами та інших.</p>
<b>Інформаційне, навчально – методичне забезпечення</b>	<p><b>Основна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Журавльова Л.В. Електроматеріалознавство: підручник – К: Грамота, 2006. – 312 с.</li> <li>2. Василенко І.І., Широков В.В., Василенко Ю.І. Конструкційні та електротехнічні матеріали: Навч. посібник. – Львів: «Магнолія», 2009. – 242 с.</li> <li>3. Хільчевський В.В., Кондратюк С.Є., Степаненко В.О., Лопатько К.Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навч. посібник. – К: Либідь, 2002. – 328 с.</li> <li>4. Опорний конспект в електронній формі</li> <li>5. Електротехнічні матеріали: навч. посібн./ А.С. Головченко, Д.В. Ципленков, А.А. Колб, А.В. Ніколенко; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» - Дніпро: НТУ «ДП», 2021.- 184 с.</li> <li>6. Мединський В.С. Електроматеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Практикум лабораторних і практичних занять. – НМЦ.: Немішаєве, 2006. 3. Мединський В.С., Красноштан Л.М. Конструкційні і електротехнічні матеріали. Навчальний посібник. – НМЦ.: Немішаєве, 2007.</li> <li>7. Паржницький О.В. Електроматеріалознавство: навч. посібн. для здобувач. проф.(проф.-тех.) освіти / О.В. Паржницький, С.В. Аушева, Г.Ю. Шулепіна. – Київ: Грамота, 2023.- 224 с.: іл.</li> <li>8. Бовсуновський А.П. Електротехнічні матеріали: Корот. Довідник – К: НУХТ, 2012. – 36 с.</li> <li>9. Колесов С.М., Колесов І.С. Електроматеріалознавство: підручник. – К: «Видавництво Дельта», 2008. – 516 с.</li> </ol> <p><b>Допоміжна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкційні та функціональні матеріали / Бабак В.П., Байса Д.Ф., Різак В.М., Філоненко С.Ф. У двох частинах. – К: Техніка. – Ч. 1, 2003. – 344 с.; Ч. 2, 2004. – 368 с.</li> <li>2. Трегуб М. І., Рубець А. М., Хахула В. С. Електротехнічні матеріали: навчальний посібник, Біла Церква, 2020. - 60 с. Іл. 15. Табл. 8. Бібліогр. 17 наймен.</li> </ol>

	<p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ДСТУ 2843-94. Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення.</li> <li>2. ГОСТ 21515-76. Матеріали діелектричні. Терміни та визначення.</li> <li>3. ГОСТ 22622-77. Матеріали напівпровідникові. Терміни та визначення основних електрофізичних параметрів.</li> <li>4. ГОСТ 22265-76. Матеріали провідникові. Терміни та визначення.</li> <li>5. ДСТУ 2725-94. Матеріали магнітні. Терміни та визначення.</li> <li>6. ГОСТ 6581-75. Матеріали електроізоляційні рідкі. Методи електричних випробувань.</li> <li>7. ГОСТ 6433.2-71. Матеріали електроізоляційні тверді. Методи визначення електричного опору при постійній напрузі.</li> <li>8. ГОСТ 6433.4-71. Матеріали електроізоляційні тверді. Методи визначення тангенса кута діелектричних втрат і діелектричної проникності при частоті 50 Гц.</li> <li>9. ГОСТ 6433.3-71. Матеріали електроізоляційні тверді. Методи випробувань.</li> </ol>
<p><b>Система оцінювання</b></p>	<p>Всі практичні, семінарські заняття, самостійні, індивідуальні, контрольні роботи оцінюються за чотирибальною системою оцінювання</p>
<p><b>Форми поточного та підсумкового контролю</b></p>	<p>Попередній (тестування, усне опитування, фронтальне опитування) Тематичний (усна перевірка, письмова перевірка, фронтальна перевірка) Рубіжний (тестування, письмове опитування, ККР) Підсумковий - залік</p>
<p><b>Політика освітнього компонента</b></p>	<p><b>Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувача освіти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації (наприклад, окрім випадків дозволених викладачем, підготовки практичних завдань під час заняття);</li> <li>- списування під час модульного контролю знань заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів);</li> <li>- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.</li> </ul> <p><b>Політика щодо дотримання принципів та норм етики та моралі здобувачами освіти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;</li> <li>- дотримання правил внутрішнього розпорядку коледжу, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та викладачами;</li> <li>- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності</li> </ul> <p><b>Політика щодо відвідування занять здобувачами освіти:</b></p>

- присутність на всіх заняттях, підсумковому модульному контролю є обов'язковим з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважної причини).

**Політика дедлайну та відпрацювання здобувачами освіти:**

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання та консультацій (окрім випадків з поважної причини);

- відпрацювання пропущених занять з поважної причини відбувається у будь-який час, зручний для викладача, у т. ч. згідно з графіком відпрацювання та консультацій;

- роботи, які здає студент з порушенням терміну без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від максимальної, наприклад тематична індивідуальна робота);

- перескладання підсумкового модуля з метою підвищення оцінки не допускається, окрім ситуацій, передбачених Положенням про диплом державного зразка з відзнакою, чи невиконання програми дисципліни або неявки на підсумковий модульний контроль з поважної причини.

Циклова комісія

Електричної інженерії

Розробник



**Неллі МАЙСАК**

**Посада:** завідувач відділення

**Категорія, педагогічне звання:** спеціаліст вищої категорії, викладач

**E-mail:** maysak.nella@ddteit/dp.ua

Силабус освітнього компонента погоджено на засіданні ЦК

Розглянуто та схвалено Методичною радою Дніпровського фахового коледжу енергетичних та інформаційних технологій

Протокол №1 від 30.08.2023

Протокол №1 від 29.08.2023

Голова ЦК



**Віта АСАУЛ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з навчальної роботи

 Валентина БОНДАРЕНКО