

Силабус курсу:

## МАТЕРІАЛИ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ



<b>Ступінь вищої освіти:</b>	бакалавр
<b>Спеціальність:</b>	171»Електроніка»
<b>Рік підготовки:</b>	1
<b>Семестр викладання:</b>	2
<b>Кількість кредитів ЄКТС:</b>	4
<b>Мова(-и) викладання:</b>	українська
<b>Вид семестрового контролю</b>	іспит

### Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Самойлова Жанна Георгіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електронних апаратів

посада

Zannasamojlova9@gmail.com

електронна адреса

+38-099-047-24-89

телефон

інше

за розкладом

консультації

### Викладач лабораторних занять:

к.т.н., доц., Самойлова Жанна Георгіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електронних апаратів

посада

Zannasamojlova9@gmail.com

електронна адреса

+38-099-047-24-89

телефон

інше

за розкладом

консультації

### Викладач практичних занять:

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

інше

консультації

## **Анотація навчального курсу**

- Цілі вивчення курсу:** Дисципліна спрямована на формування знань і навичок розробки та використання нових електрорадіоматеріалів (ЕРМ), вивчення фізичної сутності явищ, що протікають в електрорадіоматеріалах, їх властивостей, областей використання та правил вибору. Надійність РЕА, швидкодія, економічність, робочі температури, стійкість до ударів, випромінювань визначаються не так схемою та конструкцією радіоелектронної апаратури, як використаними матеріалами, які застосовуються в електронній побутовій і обчислювальній апаратурі.
- Результати навчання:** Знати: основні теоретичні положення відносно властивостей, областей використання та правил вибору електрорадіоматеріалів.  
Вміти: застосовувати сучасну наукову теорію, практичні та технічні засоби й методологічні підходи для вирішення науково-практичних завдань за властивостями, областями використання і правилами вибору електрорадіоматеріалів
- Передумови до початку вивчення:** Базові знання та уявлення з фізики, математики, хімії в сфері зонної теорії твердих тіл, електрики, складу атома, зокрема питання електропровідності.

## **Мета курсу (набуті компетентності)**

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем;
2. Визначати принцип побудови, дії і перевіряти функціонування пристроїв електронної техніки за допомогою наукових концепцій, теорій та методів;
3. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки;
4. Здатність впроваджувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки;
5. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.

## Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Загальна характеристика матеріалів	2/0/0	Загальні відомості про побудову і класифікацію матеріалів. Класифікація пасивних і активних діелектриків. Класифікація напівпровідників. Класифікація провідників. Класифікація надпровідників. Класифікація магнітних матеріалів.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
2.	Класифікація та електропровідність провідникових матеріалів. Застосування металевих сплавів і сполук. Феромагнітні матеріали	8/8/0	Основні властивості металевих провідникових матеріалів. Питомий електричний опір і температурний коефіцієнт опору. Електропровідність чистих металів. Пітома електропровідність провідника. Електропровідність металевих сплавів. Чисті метали і сплави, що застосовуються в радіоелектроніці. Сплави високого опору. Сплави для термопар. Сплави тугоплавких металів. Основні характеристики феромагнітних матеріалів. Металеві магнітні матеріали. Магнітодіелектрики. Ферити.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
3.	Діелектрики. Електропровідність діелектриків. Властивості діелектриків в змінних полях. Діелектричні втрати і пробій діелектриків	8/8/0	Характеристики діелектриків в постійних електричних полях. Рівняння Клаузіуса-Моссоті. Діелектрична проникність складних діелектриків. Деполяризуючий фактор. Види електропровідності діелектриків. Електропровідність газів. Електропровідність рідин. Електропровідність твердих діелектриків. Комплексна діелектрична проникність, тангенс кута втрат. Види поляризації діелектриків. Іонна поляризація. Електронно-релаксаційна поляризація. Комплексна діелектрична проникність, тангенс кута втрат. Види поляризації діелектриків. Іонна поляризація. Електронно-релаксаційна поляризація.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
4.	Напівпровідникові матеріали. Фактори, що впливають на напівпровідниковий матеріал. Ефекти в напівпровідникових матеріалах. Властивості напівпровідникових матеріалів	6/8/0	Загальні відомості про напівпровідники. Основні електричні властивості напівпровідників. Власна і домішкова електропровідність напівпровідників. Донори і акцептори. Вплив різних факторів на електропровідність напівпровідників. Основні напівпровідникові матеріали. Елементи, які мають властивості напівпровідників. Способи отримання напівпровідникових матеріалів високої чистоти.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
5.	Активні діелектрики. Сегнетодіелектрики. П'єзодіелектрики	2/4/0	Поляризація сегнетоелектриків, основні параметри. Сегнетоелектричні матеріали.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

### Рекомендована література

1. Пасынков В.В. Материалы электронной техники: Учеб. для студ. вузов по спец. электронной техники. 3-е изд. / В.В.Пасынков, В.С.Сорокин— СПб.: Издательство «Лань», 2001. — 368 с
2. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники. В 2 томах. Том 1. Проводники, полупроводники, диэлектрики. / В. С.Сорокин, Б. Л.Антипов , Н. П.Лазарева –СПб.:Издательство «Академия», 2006. -230с.
3. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники. В 2 томах. Том 2. Проводники, полупроводники, диэлектрики./ В. С.Сорокин , Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева Издательство «Академия», 2006. -448с.
4. Александров С. Е. Технология полупроводниковых материалов: / С. Е. Александров, Ф. Ф. Греков.- Москва: Лань, 2012. — 230 с.
5. Сорокин, В. С. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники / Сорокин В.С., Антипов Б.Л., Лазарева Н.П.. — Москва: Лань", 2016. -230с.
6. Дудкин, А. Н.. Электротехническое материаловедение / Дудкин А.Н., Ким В.С.. — Москва: Лань", 2016. -368с.

### Методичне забезпечення

1. Текст лекцій з дисципліни «Матеріали електронної техніки» (для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 171»Електроніка», 153»Мікро- та наносистемна техніка») / Укл.: Ж.Г. Самойлова. – Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля. електронне видання.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Матеріали електронної техніки» (для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 171»Електроніка», 153»Мікро- та наносистемна техніка») / Укл.: Ж.Г. Самойлова. – Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля. електронне видання.

### Оцінювання курсу

За кожне виконане завдання студент отримає визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	14
Тести	52
Індивідуальні завдання	14
Залік	20
<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	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

*Плагіат та академічна доброчесність:*

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні сертифікату про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні бали за завдання.

*Запізнені завдання і пропущені заняття:*

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

*Поведінка в аудиторії:*

Всі завдання та аудиторні заняття передбачені програмою курсу мають бути виконані і оцінені в спосіб та строки визначені «Положенням про порядок відпрацювання пропущених занять студентами у Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля»

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу, в тверезому стані та вдягнені відповідно до Уставу Університету (Кодексу поведінки студента) та з дотриманням вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.