

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і хімії твердого тіла

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Матеріали електронної техніки

Освітня програма доктора філософії

Спеціальність 104 Фізика та астрономія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №1 від 26 серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ - 2021

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни	Матеріали електронної техніки				
Викладач (-і)	Прокопів Володимир Васильович				
Контактний телефон викладача	59-60-82				
E-mail викладача	Volodymyr.prokopiv@pnu.edu.ua				
Формат дисципліни	Очна				
Обсяг дисципліни	3 кредити				
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/				
Консультації	Згідно з графіком консультацій				
2. Анотація до курсу					
Дисципліна «Матеріали електронної техніки» є вибірковою дисципліною і націлена на знайомство з фізико-хімічними властивостями матеріалів, які використовуються в електронній техніці.					
3. Мета та цілі курсу					
Метою дисципліни є дати студентам знання про способи і умови одержання матеріалів, очищення, вирощування монокристалів й епітаксійних шарів, застосування; формування у майбутніх фахівців принципів фізичного і інженерного підходу до оцінки можливостей використання матеріалів в конкретних елементах і пристроях електронної техніки.					
4. Компетентності					
ЗК01. Здатність до проведення самостійних досліджень для отримання нових знань і розуміння фізичного всесвіту на сучасному рівні.					
ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).					
СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження в експериментальній та теоретичній фізиці, досягати наукових результатів, які створюють нові знання, із звертанням особливої уваги до актуальних проблем та використанням новітніх наукових методів.					
СК05. Здатності у використанні наукового обладнання та технологій.					
СК08. Здатність брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.					
5. Програмні результати навчання					
ПРН01. Мати та здобувати знання у фізиці, включаючи методики проведення експериментів і технологій. Знання повинні бути достатніми для проведення наукових досліджень рівня світових досягнень і направлені на їх розширення та поглиблення.					
ПРН05. Готувати і виконувати експериментальні, теоретичні дослідження в галузі фізики та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.					
ПРН10. Використовувати знання про взаємозв'язок кристалічної структури з фізичними і хімічними властивостями в ході створення нових перспективних матеріалів оптоелектроніки та термоелектрики.					
6. Організація навчання курсу					
Обсяг курсу					
Вид заняття				Загальна кількість годин	
лекції				20	
семінарські заняття / практичні				10	
лабораторні					
самостійна робота (виконання індивідуальних завдань)				60	
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірково		
3	104 Фізика та астрономія	2	Вибіркові дисципліни		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Матеріали високої	Лекція	Згідно	Опрацювати	1-5	Згідно

провідності.	(2год.) практ. (1 год.)	списку літератури	лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	балів,	розкладу занять
Надпровідні матеріали.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)	Згідно списку літератури	Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Метали і сплави різного призначення.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)	Згідно списку літератури	Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Неметалічні провідні матеріали.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)	Згідно списку літератури	Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Германій.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)	Згідно списку літератури	Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Кремній.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)		Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Напівпровідникові сполуки типу АІІВV.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)		Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Напівпровідникові сполуки типу АІІВVI та АІVВVI.	Лекція (2 год.)		Опрацювати лекційні	1-5 балів,	Згідно розкладу

	практ. (1 год.)		питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)		занять
Пасивні діелектрики.	Лекція (2 год.) практ. (1 год.)		Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	Згідно розкладу занять
Активні діелектрики.	Лекція (2 год.) практ. 1 год.)		Опрацювати лекційні питання і питання самостійної роботи, виконати вправи. (6 год.)	1-5 балів,	
7. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу		Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; - підсумковий (екзамен). Поточний контроль передбачає оцінювання лабораторних робіт студентів та результатів тестування. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в процесі поточного контролю.			
Вимоги до письмової роботи		-			
Семінарські заняття		-			
Умови допуску до підсумкового контролю		Студент допускається до підсумкового контролю за наявності виконаних контрольних робіт, а також результатів тестування по тематиці практичних занять.			
8. Політика курсу					
Жодні форми порушень академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення 1 <u>Положення</u> та <u>Кодексу честі</u> .					
9. Рекомендована література					

Базова

1. Прокопів В. В. Матеріали електронної техніки. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2009
2. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники. М.: Высшая школа, 1986.
3. Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Электротехнические материалы. Л.: Энергоатомиздат, 1985.
4. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. М.: Наука, 1977.
5. Ван-Флек Л. Теоретическое и прикладное материаловедение / Пер. с англ. О.А. Алексеева. М.: Атомиздат, 1975.
6. Горелик С.С., Дашевский М.Я. Материаловедение полупроводников и металловедение. М.: Металлургия, 1973.

Допоміжна

7. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела / Пер. с англ. под ред. А.А. Гусева. – М.: Наука, 1978.
8. Епифанов Г.И. Физика твердого тела. М.: Высшая школа, 1977.
9. Ормонт Б.Ф. Введение в физическую химию и кристаллохимию полупроводников / Под ред. В.М. Глазова. М.: Высшая школа, 1982.
10. Под ред. Ю.В. Корицкого, В.В. Пасынкова, Б.М. Тареева Справочник по электротехническим материалам М.: Энергия, 1974. Т. 1 и 2; 1976. Т. 3.

Викладач _____ Прокопів В.В.