

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО

Кафедра фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної роботи

О. А. Кузнецова

28 серпня 2020 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПОЛІМЕРНІ ТА НАНОКОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ

Ступінь магістра

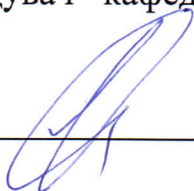
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
спеціальність 014 «Середня освіта»

014.08 Середня освіта (Фізика)

Освітня програма Середня освіта: фізика

2020-2021 навчальний рік


Розробник: Дінжос Роман Володимирович, завідувач кафедри фізики та математики, доктор технічних наук, професор


_____ (Р. В. Дінжос)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізики та математики.

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри


_____ (Р. В. Дінжос)

«27» серпня 2020 р.

Курс «Полімерні та нанокмпозиційні матеріали» не тільки базується на циклі загальнонаукових та загальнофізичних дисциплін, але й, є основою для подальшого вивчення студентами фізики конденсованих систем, рентгеноструктурного аналізу, спеціального фізичного практикуму та ін. Даний курс призначений для організації самостійної та аудиторної роботи на лекційних та лабораторних заняттях. Матеріал розділений на вісім основних тем: основні поняття та визначення фізики полімерів; молекулярна маса полімерів, гнучкість полімерних ланцюгів; поняття про фізичні та фазові стани полімерів, температурні переходи у полімерах, надмолекулярні структури полімерів; методи дослідження полімерів; фізичні стани полімерів; основні фізичні властивості полімерів; розчини полімерів; полімерні нанокмполіти. Обсяг та зміст матеріалу є достатнім для подальшого вивчення дисциплін фізичного спрямування, а також для подальшого майбутньої професійної діяльності вчителя фізики та математики.

The course "Polymer and nanocomposite materials" is not only based on a cycle of general scientific and general physical disciplines, but also is the basis for further study by students of physics of condensed systems, X-ray structural analysis, special workshops, etc. This course is designed to organize independent and classroom work in lectures and laboratory classes. The material is divided into eight main topics: basic concepts and definitions of polymer physics; molecular weight of polymers, flexibility of polymer chains; the concept of physical and phase states of polymers, temperature transitions in polymers, supramolecular structures of polymers; methods of research of polymers; physical states of polymers; basic physical properties of polymers; polymer solutions; polymer nanocomposites. The volume and content of the material is sufficient for further study of physical education disciplines, as well as for further future professional activity of a teacher of physics and mathematics.

Ключові слова: молекулярна маса полімерів, гнучкість полімерних ланцюгів; фізичний та фазовий стан полімерів, температурні переходи у полімерах, надмолекулярні структури полімерів; методи дослідження полімерів, полімерні нанокмполіти.

Key words: molecular weight of polymers, flexibility of polymer chains; physical and phase state of polymers, temperature transitions in polymers, supramolecular structures of polymers; methods of research of polymers, polymeric nanocomposites

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка	Вибіркова	
	Спеціальність 014 Середня освіта		
Індивідуальні завдання	014.08 Середня освіта (Фізика)	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 180		2-й	
		Семестр	
		3-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2. самостійної роботи студента – 4.	Ступінь магістра	28 год.	
		Лабораторні	
		28 год.	
		Практичні	
		-	
https://meet.google.com/qxx-smnx-ydo		Самостійна робота	
		124 год.	
		Вид контролю: залік	

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 180 год.: 56 год. – аудиторні заняття, 124 год. – самостійна робота (31% / 69%).

9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до індивідуальних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, індивідуальні практичні роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

10. Методи навчання

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

1) За джерелом інформації:

- Словесні: лекція (традиційна, проблемна, лекція-прес-конференція) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.

- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.

- Практичні: вправи.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

1) Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; інтерактивні методи навчання, створення ситуацій пізнавальної новизни та зацікавленості.

10. Рекомендована література

Базова

1. Бартенев Г. М., Френкель С. Я. Физика полимеров. – Л.: Химия, 1990. – 433 с.
2. Перепечко И.И. Введение в физику полимеров. – М.: Химия, 1978. – 312 с.
3. Дой М., Эдвардс С. Динамическая теория полимеров. – 2-е изд. – М.: Мир, 1998. – 440 с.
4. Де Жен. П. Идеи скейлинга в физике полимеров. – М.: Мир, 1982. – 368 с.
5. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. Физика в мире полимеров. – М.: Наука, 1989. – 208 с.
6. Виноградов Г.В., Малкин А.Я. Реология полимеров. – М.: Химия, 1977. – 440 с.
7. Цветков В.Н., Эскин В.Е., Френкель С.Я. Структура макромолекул в растворах. – М., 1964. – 720 с.
8. Блайт Э. Р. Электрические свойства полимеров: пер. с англ. яз. / Э. Р. Блайт, Д. Блур; под ред. В. Г. Шевченко. - М. : Физматлит, 2008. – 373с.
9. Липатов Ю.С. Физико-химия наполненных полимеров. – К.: Наукова думка, 1967. – 236 с.
10. Сажин Б.И. Электрические свойства полимеров. – Л.: Химия, 1977. – 192 с.

11. Липатов Ю.С. Межфазные явления в полимерах. – К.: Наукова думка, 1980. – 260 с.
12. Каргин В.А. Структура и механические свойства полимеров: Избранные труды. – М., 1979. – 452 с.
13. Трилор Л. Введение в науку о полимерах: Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. – 240 с.
14. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. Изд.3, перераб. – М., Химия, 1978. – 544 с.

Допоміжна

1. Ростиашвили В.Г., Иржак В.И., Розенберг Б.А. Стеклование полимеров. – Л., 1987. – 192 с.
2. Вундерлих Б. Физика макромолекул. Т.1: Кристаллическая структура, морфология, дефекты. Пер. с англ. Т.1. – М.: Мир, 1976. – 624 с.
3. Липатов Ю.С. Поверхностные явления в полимерах. – К.: Наукова думка, 1970. – 180 с.
4. Бартенев Г.М. Структура и релаксационные свойства эластомеров. – М.: Химия, 1979. – 288 с.
5. Бартенев Г.М., Зеленов Ю.В. Физика и механика полимеров. – М.: Химия, 1983. – 392 с.
6. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. Физика цепных молекул. – М., Знание, 1984. – 64 с.
7. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. Статистическая физика макромолекул. – М.: Наука, 1989. – 344 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Полімери та їх використання: <http://www.chemistry.in.ua/grade-9/polymers>
2. Цікаві факти про полімери: <http://cikavo.net/cikavi-fakti-pro-polimeri/>
3. Синтетичні полімери: <http://ito.vspu.net/blogspot/polimer/index.html>