



Силабус навчальної дисципліни

Пластичні маси

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

132 «Матеріалознавство»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

«Комп'ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Матеріалознавства та обробки матеріалів
Контакти кафедри	49005, м. Дніпро, вул. Архітектора Олега Петрова, 24а. каб. 554 (п'ятий поверх головного корпусу); +38 097 334 75 88 volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Викладачі-розробники	Волчук Володимир Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства та обробки матеріалів.
Контакти викладачів	volchuk.volodymur@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/ROZKLADP.HTM
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2024/09/grafik-konsultatsij-roboty-kaf-MiOM-2024-2025-na-sajt.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Опанування основних закономірностей, які визначають будову, властивості та використання матеріалів на основі органічних та неорганічних полімерів, а саме різних видів пластмас.

1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			V	
Всього годин за навчальним планом, з них:	225	7,5	225	
Аудиторні заняття, у т.ч:	60		60	
лекції	44		44	
лабораторні роботи				
практичні заняття	16		16	
Самостійна робота, у т.ч:	165		165	
підготовка до аудиторних занять	88		88	
підготовка до контрольних заходів	13		13	
виконання курсового проекту або роботи				
виконання індивідуальних завдань				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	34		34	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: Опанування основних закономірностей, які визначають будову, властивості та використання матеріалів на основі органічних та неорганічних полімерів, а саме різних видів пластмас.

Завдання дисципліни: оволодіння студентами загальними принципами конструювання та застосування матеріалів на основі полімерних в'язучих для сучасних виробів, у тому числі будівельного призначення.

Пререквізити дисципліни. Курс лекцій з цієї дисципліни базується на засвоєнні здобувачами освіти наступних дисциплін: «Вища математика»; «Основи 2D та 3D моделювання»; «Опір матеріалів»; «Матеріалознавство».

Постреквізити дисципліни: «Дизайн та обробка сплавів на основі заліза», «Нанотехнології та наноматеріали», «Технологія обробки матеріалів», «Діагностика та дефектоскопія матеріалів та виробів».

Компетентності.

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК.1 Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК.2 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК.3 Навички використання новітніх інформаційних технологій.

ЗК.4 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК.5 Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК.6 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК.7 Здатність працювати автономно та в команді, у тому числі у складі багатопрофільної групи фахівців.

ЗК.10 Здатність працювати автономно.

ЗК.11 Здатність працювати в команді.

СК.2 Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів.

СК.3 Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.

СК.5 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.

СК.7 Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.

СК.10 Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.

СК.13 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.

Заплановані результати навчання. (відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Комп'ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів» - 2021, спеціальності 132 «Матеріалознавство»). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

РН.1 Володіти логікою та методологією наукового пізнання.

РН.5 Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.

РН.9 Уміти експериментувати та аналізувати дані.

РН.10 Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.

РН.12 Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.

РН.13 Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.

РН.14 Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

РН.16 Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.

РН.17 Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

РН.18 Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.

РН.19 Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

РН.20 Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

РН.21 Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.

РН.22 Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.

РН.25 Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

РН.26 Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

РН.27 Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Пластичні маси.					
Характеристика пластичних матеріалів. Загальні відомості про пластичні матеріали. Класифікація пластичних матеріалів. Технологія виробництва пластичних матеріалів.	28	6	2		20
Фізико-хімічні процеси на поверхні розділу матриця наповнювач. Фізико-хімічні основи процесу змочування. Адгезійна міцність з'єднання.	28	6	2		20
Візуально-оптичні методи контролю структури матеріалів. Структурні складові пластичних мас. Кількісні та напівкількісний аналіз відсоткового співвідношення структурних складових пластичних мас.	38	6	2		30

Основні види в'яжучих. Термоактивні в'яжучі. Термопластичні в'яжучі.	26	4	2		20
Разом за змістовним модулем 1	120	22	8		90
Змістовий модуль 2. Застосування пластмас.					
Основні види наповнювачів. Загальна характеристика та класифікація наповнювачів. Вплив наповнювачів на властивості. Дисперсні наповнювачі. Волокнисті наповнювачі. Листові наповнювачі.	18	6	2		10
Технологія формування пластичних матеріалів. Стадії формування. Технологія отримання напівфабрикатів.	20	6	2		12
Застосування пластмас. Оптимізація складу в залежності від умов експлуатації. Сфери застосування.	16	6	2		8
Основи переробки пластичних мас. Відновлювання сировини. Переробка сировини.	21	4	2		15
Підготовка до екзамену	30				30
Разом за змістовним модулем 2	105	22	8		75
Усього годин	225	44	16		165

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	підготовка до аудиторних занять	88
2.	підготовка до контрольних заходів	13
3.	виконання індивідуальних завдань	
4.	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: - Основи переробки пластичних мас. - Нові тенденції розробки пластичних мас	24: 16 18
5.	підготовка до екзамену	30
	Усього годин	165

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) – навчальний план не передбачає.
ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ – навчальний план не передбачає.

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Пластичні маси.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 22 балів;
- практичні роботи – максимальна кількість – 16 балів;
- контрольної роботи за темами 1-4 (максимальна кількість 62 балів).

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні роботи. Максимальна кількість балів – 16. Загальна кількість практичних робіт –

4. За кожну роботу нарахувують:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 4 балів;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування експериментальних даних – 3-2 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 31 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 31-27 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 26-20 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів – 19-5 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 4-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Змістовий модуль 2. Застосування пластмас.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 22 балів;
- практичні роботи – максимальна кількість – 16 балів;
- контрольної роботи за темами 1-4 (максимальна кількість 62 балів).

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні роботи. Максимальна кількість балів – 16. Загальна кількість практичних робіт –

4. За кожну роботу нараховують:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 4 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування експериментальних даних – 3-2 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 31 балів. На кожне питання поточного контролю **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 31-27 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 26-20 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні тлумачення явищ та відповідних процесів – 19-5 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 4-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Екзамен

Екзаменаційна робота складається з чотирьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи нараховують:

- студент повністю розкрив суть питання, надав вірні теоретичні тлумачення експериментальним даним – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді не розкрито теоретичні засади обраних методик проведення експерименту – 24-22 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені невірні обґрунтування експериментальних даних – 21-15 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді відсутні теоретичні тлумачення та обґрунтування отриманих даних – 15-7 балів;
- студент не відповідав на запитання викладача, але брав участь у обговоренні питань – 6-1 бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне між підсумковою оцінкою змістового модулю та оцінкою екзамену.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання відповідного завдання відповідно до тематики практичного заняття.

Усі форми контролю та критерії оцінювання, кількість нарахованих балів повинні бути зрозумілими здобувачеві вищої освіти.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Теоретичні основи хімії та технології полімерів / О. В. Суберляк, В. Й. Скорохода, Н. Б. Семенюк. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. — 340 с.
2. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с.
3. Пахаренко В. А., Яковлєва Р. А., Пахаренко А. В. Переробка полімерних композиційних матеріалів. К: Воля 2006–552с.

Допоміжна

1. Фізико-хімія полімерів / Тхір І. Г., Гуменецький Т. В. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2005. — 240 с.
2. Wang, Yu; Zhu, Hongkai; Kannan, Kurunthachalam (5 квітня 2019). A Review of Biomonitoring of Phthalate Exposures. *Toxics* (англ.). Т. 7, № 2. с. 21.
3. Wang, Yufei; Qian, Haifeng (2021-05). Phthalates and Their Impacts on Human Health. *Healthcare* (англ.). Т. 9, № 5. с. 603.

7. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Довідниковий матеріал : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BB>
2. Сайт з матеріалознавства: <https://archive.org/details/fractalsformchan0000mand>
3. Наукова література: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01199438>
4. Віртуальний читальний зал ННІ ПДАБА: <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?csf=1&web=1&e=hiwEpc&CID=c1fdb980-20aa-46a6-9136-5a2470148bab&FolderCTID=0x012000686B7E3420895E4193BB9DB5D43292AE&id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80>

[%D0%B8%2F%D0%9A%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2](#)

Розробник



Володимир ВОЛЧУК

Гарант освітньої програми



(підпис)

Наталія ГРУЗІН

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Матеріалознавства та обробки матеріалів
(назва кафедри)

Протокол від «05» листопада 2024 р. № 4

Завідувач кафедри



Володимир ВОЛЧУК