

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра будівництва та професійної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова факультетська)

КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ

Розробник:

Ковальчук Станіслав,
професор кафедри будівництва та
професійної освіти, д. т. н., доцент

Полтава 2023 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова фахова
Назва структурного підрозділу	Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<p><i>Викладач: Ковальчук Станіслав, д. т. н., доцент</i> <i>Контакти:</i> ауд. 305 (навчальний корпус №3), <i>e-mail:</i> stanislav.kovalchuk@pdaa.edu.ua, <i>тел.</i> (0532) 2-29-81, (066) 516-87-69 <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/kovalchuk-stanislav-bogdanovych</p>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність Освітня програма	<p>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка <i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i> 192 Будівництво та цивільна інженерія <i>Сільськогосподарське будівництво</i> 208 Агроінженерія <i>Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва</i></p>
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Технологія конструкційних матеріалів, Матеріалознавство, Опір матеріалів

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: отримання знань про види, структурну будову, властивості композиційних матеріалів, технології створення та розрахунку композитних елементів інженерних конструкцій.

Основні завдання навчальної дисципліни: ознайомлення із поняттям, будовою, принципами та технологіями створення, видами та класифікацією композиційних матеріалів, видами та властивостями армуючих, матричних матеріалів і наповнювачів, явищами, що лежать в основі сумісної роботи фаз композитного матеріалу, методами теоретичного та дослідного визначення властивостей композиційних матеріалів, принципами моделювання та підходами до розрахунку дискретно-неоднорідних, зокрема багатошарових, композитних елементів конструкцій; набуття практичних навичок оцінки ефективності застосування композиційних матеріалів для елементів машинобудівних конструкцій, визначення напружено-деформованого стану та виконання розрахунків на міцність та жорсткість композитних елементів простої форми.

Компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, уміння використовувати їх у професійній і соціальній діяльності.

Програмні результати навчання:

- Навички вибору композиційних матеріалів та обґрунтувати параметрів композиційних елементів для вирішення інженерних задач з підвищення ефективності машинобудівних конструкцій.

Програма та структура навчальної дисципліни:

Тема 1. Структура, властивості та класифікація композиційних матеріалів.

Тема 2. Волокна. Границя розділу фаз.

Тема 3. Композиційні матеріали на полімерній основі.

Тема 4. Композиційні матеріали на металевій основі.

Тема 5. Композиційні матеріали на неорганічній основі.

Тема 6. Технології композиційних матеріалів та композитних елементів конструкцій.

Тема 7. Основи механіки композитних елементів конструкцій.

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
лекції		практ.	лабор.	сам. р.	
Тема 1. Структура, властивості та класифікація композиційних матеріалів.	14	2	10		11
Тема 2. Волокна. Границя розділу фаз.	12	4			11
Тема 3. Композиційні матеріали на полімерній основі.	14	2	6		11
Тема 4. Композиційні матеріали на металевій основі.	28	2			12
Тема 5. Композиційні матеріали на неорганічній основі.	12	2			12
Тема 6. Технології композиційних матеріалів та композитних елементів конструкцій.	12	2	2		12
Тема 7. Основи механіки композитних елементів конструкцій.	12	2	6		11
Індивідуальні завдання					
Усього годин	120	16	24	0	80

Оцінювання результатів навчання**Форми контролю результатів навчання**

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання контрольної роботи	
ПРН	12,0	48,0	40,0	0,0	100
Разом	12,0	48,0	40,0	0,0	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом по темі
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання контрольної роботи	
Тема 1. Структура, властивості та класифікація композиційних матеріалів.	5	20	5		30
Тема 2. Волокна. Границя розділу фаз.	0	0	5		5
Тема 3. Композиційні матеріали на полімерній основі.	3	12	6		21
Тема 4. Композиційні матеріали на металевій основі.	0	0	6		6
Тема 5. Композиційні матеріали на неорганічній основі.	0	0	6		6
Тема 6. Технології композиційних матеріалів та композитних елементів конструкцій.	1	4	6		11
Тема 7. Основи механіки композитних елементів конструкцій.	3	12	6		21
Разом	12	48	40	0	100

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти денної форми навчання:

– *опитування*: 0-1 бал;

1,0 бал повна, вичерпна відповідь;

0,5 бала часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок, не чіткість та заплутаність знань;

0 балів не знання теоретичного матеріалу.

– *виконання вправ на практичних заняттях*: 0-4 бали;

4,0 бали здобувач вправи у повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності; правильно, акуратно і дотриманням вимог виконав усі розрахунки, побудови та написи;

3,0 бали виконані вимоги до роботи на максимальну кількість балів, але здобувач припустився несуттєвих помилок;

2,0 бали виконано правильно не менше 2/3 роботи за обсягом;

0 балів не виконував та не представив звіт.

– *виконання завдань самостійної роботи*:

• завдання для тем 1-2: 0-5 балів;

• завдання для тем 3-7: 0-6 балів;

1 × тах балів здобувач виконав завдання у повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності; правильно, акуратно і з дотриманням вимог виконав усі розрахунки, побудови та написи; відповів на всі поставлені питання;

0,85 × тах балів виконані вимоги до роботи на максимальну кількість балів, але здобувач припустився несуттєвих помилок;

0,65 × max балів	виконано правильно не менше 2/3 роботи за обсягом;
0,5 × max балів	якщо правильно виконано менше 2/3 обсягу завдання;
0 балів	не представив аркуші самостійної роботи.

Трудовітність:

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – залік.

Політика навчальної дисципліни

1. Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.
2. Відвідування занять є обов'язковим. Дедлайни та перескладання: практичні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.
3. Система оцінювання:

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації.

Рекомендовані джерела інформації:

Основні

1. Matthews F. L., Rawlings R. D. Composite Materials: Engineering and Science. Woodhead Publishing, 1999. 480 с.

Допоміжні

2. Карпинос Д. М., Тучинский Л. И., Вишняков Л. Р. Новые композиционные материалы. Київ : Вища школа, 1997. 312 с.
3. Композиционные материалы. Справочник. под ред. Д. М. Карпиноса. Киев : Наукова думка, 1985. 592 с.
4. Справочник по композиционным материалам. В 2-х кн. Под ред. Дж. Любина. Пер.с англ. Москва : Машиностроение, 1988. 448 с.