



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Олесья РЕВТЬО
02 вересня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Микола ВОЛОШИН

Протокол засідання кафедри
Гідротехнічного будівництва, водної та
електричної інженерії
від *30 серпня 2024 року №1*

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 17. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ
МАТЕРІАЛІВ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Освітня програма – Агроінженерія

Спеціальність – 208 Агроінженерія

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Кропивницький – 2024

Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів
Факультет	Факультет архітектури та будівництва
Назва кафедри	Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Викладач	Кравченко Володимир Іванович – кандидат технічних наук, доцент.
Контактна інформація	kravchenko_v@ksaeu.kherson.ua
Графік консультацій	вівторок з 15 ⁰⁰ до 16 ²⁰
Мова викладання	Українська

1. Анотація курсу

Анотація курсу	Матеріалознавство належить до пріоритетних напрямів сучасної науки, що вивчає будову, структуру, властивості матеріалів та зв'язок між ними, досліджує залежність будови і властивості від методів виробництва та обробки матеріалів, а також їх зміну під впливом зовнішніх чинників: силових, термічних, радіаційних та ін. З розвитком науки і техніки перелік використовуваних матеріалів доповнюють нові матеріали з оптимальними властивостями – магнітні, теплофізичні, тугоплавкі, напівпровідникові, полімерні, тощо. Технологія матеріалів знайомить із закономірностями технологічних процесів, способами їх оптимізації, дозволяє орієнтуватися в основних напрямках науково-технічного прогресу.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/my/index.php?lang=uk

2. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей оволодіння знаннями про конструкційні матеріали та їх властивості, основні технологічні методи виготовлення деталей. Відкрити фізичну суть явищ, які проходять у матеріалах при дії на них різних факторів в умовах виробництва та експлуатації, їх вплив на властивості металів, навчити теорії та практиці термічної обробки та іншим способам зміцнення, які дають високу надійність та довговічність деталям машин.
Завдання вивчення дисципліни	Завдання дисципліни - формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для впровадження у виробничій діяльності знань з властивостей металів та інших конструкційних матеріалів, а також методів (способів) їх покращення при проектуванні, виготовленні машин та обладнання сільськогосподарського виробництва, а також у галузях аграрного виробництва, зокрема, експлуатації, технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові)	ФК 3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПРН 2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. ПРН 13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2024-2025 н.р.
Семестр	2
Курс	1
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	обов'язкова компонента
Пререквізити	При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Вища математика», «Фізика», «Хімія».
Постреквізити	Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких компонентів освітньої програми (постреквізитів): «Теоретична механіка», «Сільськогосподарські машини», «Трактори і автомобілі», «Ремонт машин та обладнання» та інші дисципліни професійної підготовки.

5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3/90
Лекції	22
Практичні / Семінарські	24
Лабораторні	-
Самостійна робота	44
Форма підсумкового контролю	Екзамен

6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Навчальна дисципліна передбачає можливість застосування технічних засобів навчання: мультимедійні дошки, мультимедійні проектори, рідкокристалічні та плазмові панелі, комп'ютери.
Обладнання	Навчальні стенди та макети матеріалів, що вивчаються; вимірювальні прилади; плакати та мультимедійні презентації із зображенням конструкційних матеріалів; персональні комп'ютери з програмним забезпеченням для інженерних розрахунків і 3D-моделювання. Комплексне лабораторне обладнання, яке охоплює підготовку зразків (дробарки, млини, сушильні шафи) та їх аналіз (мікроскопи, спектрометри, дилатометри), а також прилади для випробувань (стенди для визначення міцності, твердості) та спеціалізовані установки для створення матеріалів (печі для спікання, 3D-принтери для металів). Це дозволяє досліджувати зв'язок між складом, структурою та властивостями матеріалів для розробки нових композитів, наноматеріалів та функціональних матеріалів.

7. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Здобувачі, які були відсутніми на якійсь лекції, конспектують та опрацьовують пропущену тему самостійно. Тема пропущеного практичного заняття відпрацьовується також самостійно. Крім того, в залежності від виду пропущеної теми, необхідно виконати індивідуальні завдання, що визначаються викладачем і забезпечують необхідну глибину знань з пропущеної теми. Позитивна оцінка звітів про опрацювання пропущених занять є необхідною умовою допуску до підсумкового контролю знань з дисципліни.
Політика щодо виконання завдань	Враховуються бали набрані на практичних заняттях, поточному тестуванні, самостійній роботі (реферати, презентації) та підсумковому контролю знань. Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни. Здобувачам, що приймали участь у олімпіадах, підготували доповіді та виступали на конференціях, приймали участь у роботі студентського наукового гуртка тощо, дана робота враховується як звіт про самостійну роботу.

Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Списувати під час контрольних робіт та під час підсумкового контролю знань заборонено (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Звіти самостійних робіт (реферати, статті) повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
---------------------------------	--

8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
1	Лекція 1	Будова і властивості конструкційних матеріалів.	2				
	Практична робота № 1	Металографічний аналіз металів та сплавів.			2		5
	Самостійна робота	Загальні властивості матеріалів. Кристалічні решітки та їх властивості.				4	
2	Лекція 2	Основи теорії сплавів.	2				
	Практична робота № 2	Макроскопічний та мікроскопічний методи дослідження металів та сплавів.			2		5
	Самостійна робота	Механічні властивості металів. Упруга та пластична деформації.				4	
5	Лекція 3	Напружений стан та види руйнування.	2				
	Практична робота № 3	Вплив пластичної деформації та рекристалізації на структуру і твердість сплаву.			2		5
	Самостійна робота	Процес різання та його основні елементи. Фізичні основи різання металів.				4	
6	Лекція 4	Залізовуглецеві та леговані сталі та сплави.	2				
	Практична робота № 4	Залізовуглецеві сплави.			2		5

	Самостійна робота	Кераміки, види, властивості, галузь застосування.				4	
	Лекція 5	Залізомісткі матеріали. Основи термічної обробки.	2				
7	Практична робота № 5	Загартування сталі.			2		5
	Самостійна робота	Сталі, види, властивості і галузь застосування.				4	
8	Лекція 6	Кольорові метали та сплави.	2				
	Практична робота № 6	Кольорові метали та сплави на їх основі.			2		5
	Самостійна робота	Чавуни, види, властивості, хіміко-термічна обробка.				4	
9	Лекція 7	Матеріали із особливими технічними властивостями.	2				
	Практична робота № 7	Вивчення структури властивостей та призначення легованих сталей.			2		5
	Самостійна робота	Дерево, види властивості, галузь застосування.				4	
10	Лекція 8	Порошкові матеріали.	2				
	Практична робота № 8	Дослідження властивостей металів і сплавів, одержаних у результаті хімічно термічної обробки.			2		5
	Самостійна робота	Наноматеріали, види, властивості, галузь застосування.				4	
11	Лекція 9	Неметалеві конструкційні матеріали.	2				
	Практична робота № 9	Конструкційні неметалеві сплави.			2		5
	Самостійна робота	Конструкційні мастила. Технологічні рідини. Змащувальні масла та мастила. Пластичні мастила.				4	
12	Лекція10	Вогнетривкі матеріали.	2				

	Практична робота № 10	Хіміко – термічна обробка та поверхневе гартування.			2		5
	Самостійна робота	Твердість матеріалу. Метод Брінелля. Метод Роквелла. Метод Віккерса				4	
13	Лекція 11	Теплоізоляційні матеріали.	2				
	Практична робота № 11	Вплив термічної обробки на структуру та властивості вуглецевих, конструкційних та інструментальних сталей.			2		5
	Самостійна робота	Види ізоляційних матеріалів. Пластмаси та їх основні властивості. Гума і її властивості. Марки клеїв і область їх застосування. Діелектричні матеріали.				4	
	Практична робота № 12	Вивчення процесу корозії металів.			2		5
	Підсумковий контроль (Екзамен)						40
	Всього за курс	90 годин	22		24	44	100

9. Форми і методи навчання

Лекція	Усний виклад предмета викладачем: викладення теми заняття, формулювання основних тезисів, пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів). Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо
Самостійна робота	Самостійне опрацювання теоретичних питань; опрацювання основної, додаткової літератури, періодичної преси (презентація, письмовий звіт за однією з рекомендованих тем кожної змістовної частини).

10. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль	
➤	тестовий контроль під час практичних робіт
Підсумковий контроль	
Формою підсумкового контролю є екзамен. Форма проведення екзамену – усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).	

11. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

12. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	- Атаманюк В. В. Технологія конструкційних матеріалів. Київ: Кондор, 2006. 528с. - Кузін О. А., Яцюк Р. А. Металознавство та термічна обробка металів. Львів: Афіша, 2002. 304 с - Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник. Львів: Світ, 2006. 624 с - Пахолюк А. П. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали: посібник / А. П. Пахолюк, О. А. Пахолюк. Львів: Світ, 2005. 172 с., іл. - Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: навчальний посібник / В. В. Хільчевський, С. Є. Кондратюк, В. О. Степаненко [та ін.]. – К.: Либідь, 2002. 328 с		
Додаткова	- Таран Ю. М., Калінушкін Є. П., Куцова В. З. Металознавство і термічна обробка металів та сплавів із застосуванням комп'ютерних технологій навчання: підручник. Дніпропетровськ: Дніпрокнига, 2002. 360 с. - Металознавство і термічна обробка металів і сплавів із застосуванням комп'ютерних технологій навчання: підручник / Ю.М. Таран, Є. П. Калінушкін, В. З. Куцова [та ін.]; під ред. Ю. М. Тарана – Дніпропетровськ : Дніпрокнига, 2002. 360 с.		
Інформаційний ресурс	1. Технологічний довідник dovidnyk_z_budivnytstva_ta_arkhitektury	https://chtyvo.org.ua/.../Terminolohichniy_slovnyk-	