



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 208 Агроінженерія

Освітня програма - «Бакалавр»

Рік навчання – 1,2 семестр – 2, 3

Форма здобуття вищої освіти - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 6

Мова викладання – українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

Семеновський О.Є.

semenovski@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1175>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» є комплексною дисципліною, що містить основні відомості про внутрішню будову конструкційних матеріалів, а також способи виробництва металів та сплавів. В ньому розглянуті питання взаємозв'язку хімічного складу, структури та всього комплексу фізико-механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалів.

Наведені технології отримання заготовок методами литва і обробки тиском, види обробки різанням деталей машин, а також методи зміцнення термічною обробкою. Розглянуті питання порошкової металургії: класифікація і технологічний процес отримання порошків та виробів із них. Розглянуті фізико-технологічні основи деформації металів, а також способи зварювання металів і хіміко-металургійні та фізичні явища, які мають місце в зоні зварювання.

Метою дисципліни є загальна технологічна підготовка агроінженера, а також набуття навичок з вибору матеріалів для деталей машин, а також технологій їх виготовлення та зміцнення. Закладання бази для вивчення дисциплін: “Деталі машин”, “Підйомно-транспортні машини”, “Трактори і автомобілі”, “Сільськогосподарські і меліоративні машини”, “Надійність та ремонт машин”.

Задачами дисципліни являється вивчення методів отримання конструкційних матеріалів; будови, властивостей та технологій оброблення конструкційних матеріалів.

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки

Програмні результати навчання навчальної дисципліни:

ПРН 7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

ПРН 12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

ПРН 14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1. Основи металознавства				20
Тема1 Вступ. Металургія. Загальні поняття про метали	2/2/2	Знати основні способи отримання чорних металів з залізних руд . Вивчити основні металургійні процеси. Отримати знання з теорії сплавів. Навчитись оптимального вибору складу та властивостей матеріалів на основі залізвуглецевих сплавів.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання завдань в «Elearn»	5
Тема 2 Теорія сплавів. Діаграма стану сплавів залізо-цементит	2/2/4			5
Тема 3 Вуглецеві сталі, машинобудівні чавуни, класифікація та маркування.	2/2/4			10
Модуль 2. Основи термічної обробки металів і сплавів				15
Тема 4. Теорія термічної обробки. Перетворення при термічній обробці сталей та основні структурні складові	2/2/4	Знати основні види технологій зміцнення залізо вуглецевих сплавів. Вміти на основі знання умов роботи деталей машин	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних	5

		вибрати необхідний вид термообробки для отримання матеріалу, що має заданий комплекс фізико-механічних властивостей.	робіт в «Elearn»	
Тема 5. Технології термічної обробки вуглецевих сплавів.	2/2/5			5
Тема 6. Поверхневі методи зміцнення деталей машин. Хіміко-термічна обробка сталей	2/2/5			5
Модуль 3. Леговані сталі та кольорові метали і сплави				20
Тема 7. Класифікація легуваних сталей	2/2/2	Знати властивості конструкційних та інструментальних легуваних сталей, а також кольорових металів та їх сплавів.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	4
Тема 8. Ресорно-пружинні, шарикопідшипникові та інструментальні леговані сталі.	2/2/4	Вміти на основі знання умов роботи умов деталей оптимізувати вибір матеріалу з заданим комплексом експлуатаційних та технологічних властивостей.		4
Тема 9. Алюміній, мідь та сплави на їх основі.	2/2/4			4
Тема 10. Полімери та пластмаси	2/2/4			4
Тема 11. Неметалеві конструкційні матеріали	2/2/4			4
Модуль 4. Технологія конструкційних матеріалів. Способи отримання заготовок.				15
Тема 12. Основи ливарного виробництва	2/2/5	Знати основні методи та режими отримання заготовок.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	3
Тема 13. Спеціальні методи литва.	2/2/4	Вміти на основі знання технологій вибрати оптимальний спосіб отримання заготовок.		2
Тема 14. Теоретичні основи обробки тиском. Основні технології обробки тиском	2/2/5			5
Тема 15. Зварювання металів	2/2/4			5
Всього за 2 семестр	30/30/60	-	-	70
Екзамен				30
Всього за курс				100

Модуль 5. Обробка різанням				70
Тема 16. Фізичні основи обробки матеріалів різанням	4/4/8	Знати основні методи та режими обробки конструкційних матеріалів різанням. Вміти на основі знання технологічних операцій вибрати вид і режими виготовлення деталей.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	20
Тема 17. Матеріали різальних інструментів	4/4/8			10
Тема 18. Методи обробки складно-профільних поверхонь	2/2/4			20
Тема 19. Шліфувальні верстати та роботи, що на них виконуються	2/2/4			10
Тема 20. Фізико-хімічні методи обробки	3/3/6			10
Всього за 3 семестр	15/15/30	-	-	70
Залік				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Опальчук А.С., Афтандіянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Клендій М.Б., Біловод О.І., Дудніков І.А., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації; за ред. А.С. Опальчука і О.Є. Семеновського. – Ніжин: Видавець ПП. Лисенко М.М., 2013. – 752 с.
2. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А., Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; за ред. Сологуба М.А. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К.:Вища шк., 2002. – 374 с.
3. Попович В., Голубець В., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів: У 2-х кн. Книга II. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 260 с.
3. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.
4. Хільчевський В.В. та ін., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, К: Либідь, 2002, 326с.
http://ptima.kiev.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=126&Itemid=0&lang=uk
5. Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.
6. Матеріалознавство і технологія металів.
http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/924/MZTM_KONSP_LEK.pdf
7. Особливості хіміко-термічної обробки металів і сплавів. https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_4_2-himiko-termichna-obrobka.html
8. Класифікація та обладнання нагрівальних печей.
https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_3_5-nagrivalni-pechi.html
9. Виробництво чавуну і сталі - <https://www.youtube.com/watch?v=uzwnfQ6krV8>
10. Виробництво міді: <https://www.youtube.com/watch?v=M2hjv6FS67g>
11. Виробництво алюмінію: <https://www.youtube.com/watch?v=JBso28su0G4>