



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ТКМ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність «274 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма «Автомобільний транспорт»
Рік навчання __ 1 __, семестр __ 2 __
Форма здобуття вищої освіти денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС - 6
Мова викладання українська

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

д.т.н., професор Лопатько К.Г.

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

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» вивчає взаємозв'язок між складом, структурою, властивостями та методами обробки основних конструкційних матеріалів (металів, сплавів, полімерів, композитів, кераміки, деревини, скла), щоб навчити фахівця обирати оптимальний матеріал та технологію виробництва деталей з необхідними експлуатаційними властивостями, враховуючи умови роботи та економічну доцільність. Студенти отримують знання з металургії, термообробки, порошкової металургії та інших процесів, а також практичні навички роботи з матеріалами та обладнанням.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

фахові компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1 Основи металознавства				
Тема 1. Вступ. Металургія. Загальні поняття про метали	2 / 2	Знати: класифікацію металів, їх будову та основні властивості. Розуміти: взаємозв'язок структури і властивостей металів. Аналізувати: вплив складу на експлуатаційні характеристики. ПРН: РН4, РН7	Практичне заняття. Самостійна робота з літературою.	Поточний контроль, усне опитування
Тема 2. Теорія сплавів. Діаграма стану Fe–Fe₃C	2 / 2	Знати: фазові перетворення у сплавах. Вміти: читати та аналізувати діаграми стану. Аналізувати: структурні складові сталей і чавунів. ПРН: РН4, РН7	Розв'язування задач з аналізу діаграм стану.	Оцінювання практичної роботи
Тема 3. Вуглецеві сталі та чавуни. Класифікація і маркування	2 / 2	Знати: класифікацію та маркування сталей і чавунів. Розуміти: сферу застосування матеріалів у транспорті. ПРН: РН7, РН8	Практичне заняття. Самостійна робота.	Поточний контроль
2 семестр				

Модуль 2. Основи термічної обробки металів і сплавів				
Тема 4. Теорія термічної обробки сталей	4 / 2	Знати: види термічної обробки. Розуміти: механізми фазових перетворень. Аналізувати: вплив термообробки на властивості. ПРН: РН7, РН11	Практичне заняття з аналізу структур.	Поточний контроль
Тема 5. Технології термічної обробки вуглецевих сплавів	2 / 4	Вміти: обирати режими термічної обробки. Аналізувати: технологічну доцільність процесів. ПРН: РН11, РН18	Розв'язування прикладних задач.	Оцінювання практичної роботи
Тема 6. Поверхнєве зміцнення. Хіміко-термічна обробка	2 / 2	Знати: методи поверхнєвого зміцнення. Розуміти: їх застосування у машинобудуванні. ПРН: РН11, РН18	Аналітичне завдання.	Поточний контроль
2 семестр				
Модуль 3 Леговані сталі та кольорові метали				
Тема 7. Леговані сталі	2 / 2	Знати: класифікацію легованих сталей. Аналізувати: їх властивості та застосування. ПРН: РН7, РН8	Практичне заняття.	Поточний контроль
Тема 8. Спеціальні леговані сталі	2 / 2	Розуміти: вимоги до матеріалів деталей АТЗ. ПРН: РН7, РН11	Розв'язування ситуаційних задач.	Оцінювання
Тема 9. Алюміній, мідь та їх сплави	2 / 2	Знати: властивості та сфери застосування. ПРН: РН7, РН18	Практичне заняття.	Поточний контроль
Тема 10. Полімери та пластмаси	2 / 2	Розуміти: особливості неметалевих матеріалів. ПРН: РН7, РН18	Самостійна робота.	Поточний контроль
Тема 11. Неметалеві конструкційні матеріали	2 / 2	Аналізувати: доцільність застосування матеріалів. ПРН: РН7, РН11	Практичне заняття.	Поточний контроль

2 семестр				
Модуль 4 Технологія конструкційних матеріалів				
Тема 12. Ливарне виробництво	4 / 4	Знати: основи лиття. Аналізувати: технологічні процеси. ПРН: РН11, РН18	Практичне заняття.	Поточний контроль
Тема 13. Спеціальні методи литва	2 / 2	Розуміти: сучасні методи виробництва. ПРН: РН11	Самостійна робота.	Поточний контроль
Тема 14. Обробка тиском	2 / 2	Знати: основні технології обробки тиском. ПРН: РН11, РН18	Практична робота.	Оцінювання
Тема 15. Зварювання металів	2 / 2	Знати: методи зварювання. ПРН: РН11, РН18	Практичне заняття.	Поточний контроль
2 семестр				
Модуль 5 Обробка матеріалів різанням				
Тема 16. Фізичні основи різання	2 / 2	Розуміти: процеси різання матеріалів. ПРН: РН7, РН11	Практична робота.	Поточний контроль
Тема 17. Матеріали різальних інструментів	2 / 2	Знати: властивості інструментальних матеріалів. ПРН: РН7	Самостійна робота.	Поточний контроль
Тема 18. Обробка складних поверхонь	2 / 2	Аналізувати: вибір технологій обробки. ПРН: РН11	Практичне заняття.	Оцінювання
Тема 19. Шліфувальні верстати	2 / 2	Розуміти: технологію шліфування. ПРН: РН11	Практична робота.	Поточний контроль
Тема 20. Фізико-хімічні методи обробки	3 / 3	Знати: нетрадиційні методи обробки. ПРН: РН18	Аналітичне завдання.	Захист роботи
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	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

Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)
------------------------------------	--

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ 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. Callister W. D., Rethwisch D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction. 11th ed. Hoboken: Wiley, 2018. 992 p.
2. Ashby M. F., Shercliff H., Cebon D. Materials: Engineering, Science, Processing and Design. 5th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2007. 528 p.
3. Kalpakjian S., Schmid S. R. Manufacturing Processes for Engineering Materials. 7th ed. Boston: Pearson Education, 2014. 990 p.
4. Groover M. P. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. 7th ed. Hoboken: Wiley, 2020. 816 p.
5. Degarmo E. P., Black J. T., Kohser R. A. Materials and Processes in Manufacturing. 12th ed. Hoboken: Wiley, 2017. 864 p.
6. Dieter G. E., Schmidt L. C. Engineering Design. 6th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2021. 960 p.
7. Hosford W. F., Caddell R. M. Metal Forming: Mechanics and Metallurgy. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 327 p.
8. Бодрова Л.Г. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство: Навчальний посібник / Л.Г. Бодрова, Г.М. Крамар, Я.О. Ковальчук, І.В. Коваль – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. – 157 с.
9. Матеріалознавство. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник призначений для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування усіх форм навчання / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Кондрашев П. В. - Електронні текстові дані (1 файл: 1.37 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 98 с.
10. Архіпова, Т. Ф. Прикладне матеріалознавство : навчальний посібник. / Т. Ф. Архіпова, А. Ю. Осадчук. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 60 с.