



СИЛАБУС
обов'язкової навчальної дисципліни ОК 11
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Обсяг (кредитів/годин) – 3 кредити /90 годин

Освітня програма «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні,
меліоративні машини і обладнання»
першого рівня вищої освіти
Спеціальність – 133 Галузеве
машинобудування

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



**Фасоль Єлизавета Олександрівна, старший
викладач кафедри Фізичне
матеріалознавство** »»

Контактна інформація:

- e-mail; selvluna@gmail.com;

- тел +380678916969

- головний навчальний корпус, номер аудиторії 152а

Час і місце проведення консультацій:

згідно поточного розкладу

ОПИС КУРСУ

Дисципліна "Матеріалознавство" є обов'язковою компонентою підготовки бакалаврів за освітньою програмою «Технології машинобудування».

Загальна характеристика:

- **Тип:** обов'язкова
- **Обсяг:** 3 кредити / 90 годин
- **Лекції:** 14 годин
- **Практичні роботи:** 14 годин
- **Самостійна робота:** 62 години

Анотація курсу:

Курс "Матеріалознавство" є фундаментальною технічною дисципліною, яка формує системне розуміння будови, властивостей, методів отримання та обробки матеріалів, а також закономірностей зміни їх властивостей під дією різних факторів. Вона є основою для підготовки фахівців у галузі машинобудування, металургії, будівництва.



Дисципліна забезпечує комплексне вивчення основних груп конструкційних та функціональних матеріалів, їх структури, фізико-механічних та технологічних властивостей. Розглядаються зв'язки між складом, будовою і властивостями матеріалів, способи керування структурою та властивостями шляхом зміни хімічного складу та застосування різних видів обробки. Студенти опановують методики дослідження та випробування матеріалів, що дозволяє обґрунтовано підбирати матеріали для виготовлення деталей машин і конструкцій.

Особливості та переваги:

- Системний підхід до вивчення матеріалознавства, що охоплює всі основні класи сучасних матеріалів
- Поєднання теоретичної підготовки з практичним застосуванням знань
- Формування навичок обґрунтованого вибору матеріалів для конкретних умов експлуатації
- Вивчення сучасних технологій обробки матеріалів та дослідження їх властивостей
- Адаптованість до умов змішаного та дистанційного навчання (презентації, відеолекції, інтерактивні завдання)
- Можливість виконання лабораторних робіт в домашніх умовах з підручними матеріалами
- Розвиток цифрових компетенцій через використання сучасних програмних засобів та онлайн ресурсів

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни:

Дослідження взаємозв'язків між структурою та властивостями матеріалів, призначення матеріалів та способів отримання оптимальних властивостей відповідно до умов експлуатації виробів.

Компетентності, що формуються при вивченні дисципліни:

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

Фахові компетентності зі спеціальності:

СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування

СК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

Програмні результати навчання:

РН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН4 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного опанування даного курсу студент повинен мати базові знання:

- про будову речовини, основні фізичні властивості матеріалів, закони термодинаміки, електромагнітні явища
- про будову атома, хімічні елементи та їх властивості, типи хімічних реакцій та зв'язків
- з основ алгебри та геометрії, рівнянь, функцій та математичного аналізу

Необхідні вміння та навички:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- Навички самоорганізації та самостійної роботи
- Базове володіння комп'ютером та програмним забезпеченням
- Вміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань
- Здатність до логічного мислення та встановлення причинно-наслідкових зв'язків
- Вміння використовувати методи аналізу та моделювання, теоретичного та експериментального дослідження



ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

| № тижня | Назва теми | Форми організації навчання | Кількість годин |
|---------------------------|---|----------------------------|-----------------|
| Змістовий модуль 1 | | | |
| 1 | Вступ. Будова металів та сплавів | Лекція / Практична робота | 1 / 2 |
| 2 | Деформація та рекристалізація | Лекція | 1 |
| 3-5 | Залізо та сплави на його основі | Лекція / Практична робота | 2 / 4 |
| 6-7 | Теорія термічної обробки сталі | Лекція | 2 |
| Змістовий модуль 2 | | | |
| 8-10 | Технологія термічної обробки сталі | Лекція / Практична робота | 2 / 4 |
| 11 | Методи поверхневого зміцнення | Лекція | 2 |
| 12-13 | Леговані сталі | Лекція / Практична робота | 2 / 4 |
| 14 | Кольорові метали та сплави на їх основі | Лекція | 2 |

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № тижня | Назва теми | Кількість годин |
|---------------------------|--|-----------------|
| Змістовий модуль 1 | | |
| 1 | Вступ. Будова металів та сплавів. | 5 |
| 2 | Кристалізація. Подвійні діаграми стану. | 6 |
| 3 | Деформація та рекристалізація. | 6 |
| 4-5 | Залізо та сплави на його основі | 5 |
| 6-7 | Теорія термічної обробки сталі. | 8 |
| Змістовий модуль 2 | | |
| 8-10 | Технологія термічної обробки сталі. | 10 |
| 11 | Методи поверхневого зміцнення | 6 |
| 12-13 | Леговані сталі | 10 |
| 14 | Кольорові метали та сплави на їх основі. | 6 |
| | Разом | 62 |



РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Матеріалознавство» –
<https://moodle.zp.edu.ua/mod/resource/view.php?id=119527>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Матеріалознавство», частина 1 –
<https://moodle.zp.edu.ua/mod/resource/view.php?id=70969>
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Матеріалознавство», частина 2 –
<https://moodle.zp.edu.ua/mod/resource/view.php?id=70970>

Літературні джерела:

1. Інженерне матеріалознавство: Підручник / О. М. Дубовий, Ю. О. Казимиренко, Н.Ю. Лебедєва, С.М. Самохін. - Миколаїв: НУК, 2009.-444 с.
2. Матеріалознавство і технологія матеріалів : підручник: [для вищих навч. закл.] / Н.В. Мережко, Н.К. Зіміна, С.О. Сіренко, О.І. Сім'ячко. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010.-352 с.
3. Сучасне матеріалознавство ХХІ сторіччя [Текст] / НАН України. Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства ; відп.ред. І. К. Походня [та ін.]. - К. : Наукова думка, 1998. - 658 с.



ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Поточний контроль (100 балів) включає: виконання та захист лабораторних робіт - 50 балів, модульний контроль (2 модулі по 15 балів) - 30 балів.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Залік виставляється за результатами поточного контролю: "зараховано" - 60-100 балів, "не зараховано" - менше 60 балів. Для отримання заліку студент повинен виконати всі лабораторні роботи та отримати мінімум 40 балів за їх виконання та захист.

Система оцінювання роботи студента впродовж семестру:

| Поточне тестування | | | | | | | | Лабораторні роботи | Підсумковий тест (залік) | Сума |
|--------------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|--------------------|--------------------------|------|
| Змістовий модуль 1 | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | | | |
| 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 50 | 30 | 100 |

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Підсумковий контроль – залік.

Курс передбачає виконання 7 лабораторних робіт загальною вартістю 50 балів. Кожна робота оцінюється окремо за такою схемою: ЛР №1 – 7 балів; ЛР №2 – 7 балів; ЛР №3 – 7 балів; ЛР №4 – 7 балів; ЛР №5 – 7 балів; ЛР №6 – 7 балів; ЛР №7 – 8 балів.

Лабораторні роботи з максимальною оцінкою 7 балів оцінюються за такими критеріями: оформлення звіту – 2 бали (відповідність структури вимогам – 1 бал, повнота викладення матеріалу – 1 бал), виконання практичної частини – 3 бали (правильність методики – 1,5 бали, аналіз отриманих результатів – 1,5 бали), захист роботи – 2 бали (розуміння теоретичних основ – 1 бал, відповіді на запитання – 1 бал).

Лабораторна робота з максимальною оцінкою 8 балів оцінюється за такими критеріями: оформлення звіту – 2 бали (відповідність структури вимогам – 1 бал, повнота викладення матеріалу – 1 бал), виконання практичної частини – 4 бали (правильність методики – 2 бали, аналіз отриманих результатів – 2 бали), захист роботи – 2 бали (розуміння теоретичних основ – 1 бал, відповіді на запитання – 1 бал).

Захист лабораторних робіт проводиться за графіком навчального процесу. Студент має пояснити теоретичні основи, методику проведення досліджень та обґрунтувати отримані результати. При неможливості долучитися до групового захисту, захист відбувається індивідуально за домовленістю.

Модульний контроль проводиться у формі тестування через систему дистанційного навчання. Тест для кожного модуля складається з 15 питань і оцінюється максимум у 15 балів. Студент може проходити тест у зручний для нього час протягом визначеного періоду (як правило, протягом тижня). Надається дві спроби, для підсумкової оцінки зараховується кращий результат. У разі технічних проблем під час тестування, студенту надається можливість повторного підключення без втрати спроби.



ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика відвідування занять:

Відвідування лекцій і лабораторних занять є обов'язковим. У разі пропуску заняття з поважної причини (хвороба, сімейні обставини тощо) студент повинен самостійно вивчити пропущений матеріал та відпрацювати лабораторну роботу у час, узгоджений з викладачем.

Політика щодо термінів виконання завдань:

Усі завдання мають бути виконані та здані у встановлені терміни. У разі відсутності на занятті без поважної причини бали за контрольні заходи не нараховуються. У разі пропуску заняття або несвоечасного виконання завдання з поважної причини студент має право здати їх пізніше, попередньо узгодивши з викладачем.

Політика дотримання академічної доброчесності:

При вивченні курсу "Матеріалознавство" політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету "Запорізька політехніка" :

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf.

Студенти повинні самостійно виконувати всі навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Списування, використання недозволених матеріалів чи зовнішньої допомоги забороняється. Порушення норм академічної доброчесності може призвести до анулювання отриманих балів чи навіть до не зарахування курсу.

Технічне забезпечення:

Для повноцінної участі в онлайн-заняттях студент повинен мати комп'ютер або інший пристрій з доступом до швидкісного інтернету, мікрофон, веб-камеру та навушники. Все програмне забезпечення, необхідне для





виконання завдань курсу, має бути встановлене та налаштоване до початку занять.

Комунікація під час онлайн-занять:

Студенти повинні дотримуватися правил етикету під час онлайн-занять: вмикати камеру, вітатися, не перебивати викладача та одногрупників, використовувати функцію "підняти руку". Доцільно вимкнути мікрофон, коли ви не говорите, щоб уникнути зайвих шумів. Спілкування в чаті має бути доречним і стосуватися тем заняття.

Запис онлайн-занять:

Якщо викладач веде запис лекції чи іншого заняття, студенти будуть про це повідомлені. Такі записи будуть доступні для перегляду на навчальній платформі. Студентам заборонено здійснювати власні записи та поширювати їх без дозволу викладача та інших учасників.

Підтримка під час онлайн-навчання:

Якщо у студента виникають технічні проблеми чи труднощі з виконанням завдань, він може звернутись за допомогою до викладача через чат на платформі дистанційного навчання, електронною поштою або в інший спосіб, вказаний викладачем. Важливо робити це вчасно, щоб мати змогу надолужити пропущений матеріал та не відставати від графіку.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Для повноцінної участі в даному курсі студент повинен мати:

1. Персональний комп'ютер або ноутбук з доступом до мережі Інтернет.
2. Веб-браузер останньої версії (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge тощо).
3. Встановлений пакет офісних програм (Microsoft Office, LibreOffice, OpenOffice).
4. Програмне забезпечення для перегляду pdf-файлів (Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader тощо).
5. Персональний обліковий запис для доступу до університетської навчальної платформи Moodle. Логін та пароль видаються кожному студенту деканатом.
6. Навушники або колонки для прослуховування аудіо- та відеоматеріалів курсу.
7. Принтер (за потреби) для друку роздаткових матеріалів, методичних вказівок тощо.
8. Веб-камеру та мікрофон для участі в онлайн лекціях, практичних заняттях та консультаціях.



9. Додаткове програмне забезпечення, що може знадобитися для виконання віртуальних лабораторних робіт (буде повідомлено викладачем під час навчання).

Забезпечення цих технічних вимог дозволить студентам повноцінно опанувати матеріал курсу, виконувати завдання та підтримувати зв'язок з викладачем і одногрупниками в умовах змішаного або дистанційного навчання. У разі виникнення технічних проблем або питань слід звертатися до викладача або технічної підтримки університету.

