



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (вибіркова)

ТЕХНОЛОГІЯ МАТЕРІАЛІВ

Обсяг освітнього компоненту (3/90)

першого рівня вищої освіти

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



МІТЯЄВ Олександр Анатолійович, завідувач
кафедри, професор, доктор технічних наук

Контактна інформація:

- +380(61)7698577;
- mityaev@zntu.edu.ua;
- 3 навчальний корпус, кабінет 25

Час і місце проведення консультацій:
за розкладом учбового процесу

ОПИС КУРСУ

Знання та навички набуті при вивченні даного компоненту сформують у майбутнього фахівця чітке уявлення про класифікацію конструкційних матеріалів, технології їх виробництва, комплекс властивостей, а також технологічні методи оброблення з метою отримання якісних виробів.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Метою курсу є – ознайомлення з відомостями про основні властивості сталі, чавуну, кольорових металів та їх сплавів; про методи контролю структури, механічних та службових властивостей матеріалів; про властивості та особливості одержання виробів методами порошкової металургії; про властивості, способи одержання та області застосування виробів з пластмас, гуми, силікатних та композиційних матеріалів. Одержання основних понять про технологію виробництва заготовок деталей машин методами лиття, обробки тиском та зварювання, а також про основні методи обробки заготовок різанням. Ознайомлення з сучасними методами покращення якості деталей та підвищення техніко-економічних показників технологічних операцій одержання та обробки матеріалів. Створення у студентів певного загального інженерного кругозору, допомога їм у подальшому вивченні інженерних дисциплін.



2. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни.

Загальні компетентності:

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

- Здатність застосовувати у діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах (за спеціалізаціями).
- Здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності.

Програмні результати навчання:

- вміння застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях з предметної області сфери професійної діяльності;
- вміння вибирати та аналізувати інформацію з технології матеріалів для обґрунтування дизайнерського проекту;
- усвідомлення відповідальності за якість та обґрунтованість підбору матеріалів і технологій їх оброблення при реалізації дизайнерського проекту;
- вміння розробляти композиційне вирішення об'єктів у відповідних техніках і матеріалах;
- вміння враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Немає.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1, 2	Вступ. Класифікація, основні властивості конструкційних матеріалів, методи їх визначення. Будова металів. Основні відомості про сплави. (2 год.)	Лр. № 1. «Вивчення макро- та мікроструктури металів», (2 год.)
3	Діаграми стану сплавів. Сталі та чавуни, їх класифікація та маркування. Основи теорії термічної обробки. Кольорові метали та їх сплави. Склад, будова, властивості. Области використання. Порошкові матеріали. Види та властивості. Области використання. (2 год.)	Лр. № 2. «Дослідження механічних властивостей металів та сплавів: міцність, пластичність, твердість та в'язкість», (2 год.)
4, 5	Значення, сучасний стан ливарного виробництва. Схема та основні способи виготовлення виливків. Ливарні сплави,	



	класифікація, вимоги до ливарних сплавів. Ливарні властивості сплавів. Явища, що супроводжують затвердіння виливків. Лиття у піщані форми. (2 год.)	
6, 7	Спеціальні способи виготовлення виливків. Переваги та недоліки. Виготовлення виливків в оболонкових формах, за витоплюваними моделями, в кокілях, відцентровим способом, під тиском, безперервним виливанням. (2 год.)	Лр. №3. «Виготовлення виробів з порошкових матеріалів», (2 год.)
8	Суть, особливості, характеристика, сучасний стан та перспективи розвитку основних видів ОМТ. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичного деформування. Фактори, що впливають на пластичність металу. Нагрівання металу перед ОМТ. Прокатне виробництво. Суть та різновиди процесу, інструменти та обладнання. (1 год.)	Лр. №4 «Виготовлення виробів з гуми», (2 год.)
9, 10	Пресування та волочіння. Кування. Розробка креслення поковки. Штампування. Об'ємне, листове штампування, нові методи листового штампування. (2 год.)	Лр. №5 «Виготовлення виливків у піщані форми», (2 год.)
11, 12	Фізична суть та класифікація способів зварювання. Електричне, ручне дугове зварювання. Автоматичне дугове зварювання під флюсом, дугове зварювання у захисних газах, інші види дугового зварювання. Їх особливості, переваги, області застосування. (1 год.)	Лр. №6 «Визначення ступеню деформації при різних видах обробки металів тиском», (2 год.)
13, 14	Газове зварювання. Зварювання тиском. Суть процесу та основні види електроконтактного зварювання. Режими, обладнання. Наплавлення та напилення. Паяння металів. Вогневе різання металів. Газокисневе різання. Дугове та плазмове-дугове різання. (2 год.)	Лр. №7 «Ручне та автоматичне дугове зварювання», (2 год.)
15, 16	Роль та значення ОМР у сучасному машинобудуванні, основні методи ОМР та їх схеми. Оброблення на верстатах токарної групи. Оброблення на фрезерних, свердлильних, стругальних, довбальних та протяжних, шліфувальних верстатах. Обробні роботи. Хонінгування, суперфініш, притирання. Основні поняття про електроерозійні, електрохімічні та променеві методи оброблення. (2 год.)	Лр. №8 «Оброблення заготовок на токарних верстатах», (2 год.)



САМОСТІЙНА РОБОТА

Номер тижня	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні відомості про металургійне виробництво. Методи відновлення чорних та кольорових металів з руд. Вихідні матеріали та продукція металургійного виробництва. Перспективи розвитку галузі. Основні етапи одержання чавуну (доменний процес). Вихідні матеріали та продукція.	4
2	Виробництво сталі: мартенівський процес, киснево-конверторний процес, електросталеплавильний процес. Шляхи підвищення якості сталі. Безперервний спосіб лиття сталі. Переваги та область застосування.	4
3	Основи теорії термічної обробки. Метастабільні структури. Основні види термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування, відпуск Вплив термічної обробки на структуру та властивості сталей та чавунів.	4
4	Поняття про хіміко-термічну обробку. Види та призначення хіміко-термічної обробки. Вплив хіміко-термічної обробки на структуру та властивості металів та сплавів.	4
5	Кольорові метали: мідь, алюміній, магній, титан та їх сплави. Склад, будова, властивості. Маркування. Области використання.	4
6	Порошкові матеріали. Види та властивості. Области використання.	4
7	Виготовлення виливків в оболонкових формах. Формувальні суміші. Модельне оснащення. Послідовність операцій виготовлення оболонок та виливків.	4
8	Виготовлення виливків за витоплюваними моделями. Модельні та формувальні матеріали. Виготовлення форм, заливання їх металом, вибивання та очистка виливків.	4
9	Призначення нагрівання металу перед ОМТ. Температурний інтервал та режим нагрівання. Особливості нагрівання заготовок у печах (камерних, методичних, колодязях), індукційним або електроконтактним методами.	4
10	Прокатне виробництво. Суть та різновиди процесу: повздовжнє, поперечне, поперечно-гвинтове прокатування. Інструменти та обладнання. Сортамент виробів.	4
11	Автоматичне дугове зварювання під флюсом, дугове зварювання у захисних газах, інші види дугового зварювання. Їх особливості, переваги, область застосування. Наплавлення та напилення. Суть процесу. Види робіт. Призначення та області використання.	4
12	Обробка заготовок на стругальних, довбальних та протяжних верстатах. Інструмент та обладнання. Види робіт. Обробка заготовок на шліфувальних верстатах. Суть та призначення, схеми обробки. Інструмент. Обробні (оздоблювальні) роботи. Характеристика та ціль обробки. Хонінгування, суперфініш, притирання, полірування. Основні поняття про електроерозійні, електрохімічні та променеві методи обробки.	4
13	Пластмаси. Їх види, способи та технології формування виробів, області використання.	5
14	Гуми. Основні складові гум, їх призначення, технології формування виробів, області використання.	5
Разом		58



РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методична література:

1. Плєскач В.М., Акімов І.В., Мітяєв О.А. Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин: Підручник / За заг. ред. доц. В.М. Плєскача. – Запоріжжя: Просвіта, 2013. – 372 с., іл. 146.
2. Сушко О.В., Кюрчев С.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. – 232 с.: іл.
3. Солнцев Ю.П., Беліков С.Б., Волчок І.П., Шейко С.П. Спеціальні конструкційні матеріали: Підручник для вищих навчальних закладів. – Запоріжжя: «ВАЛПІС-ПОЛІГРАФ», 2010. – 536 с.
4. Volchok I.P., Belikov S.B., Gazha V.V. Material Science and Technology of Struktural Materials / Under editor-ship of I.P. Volchok, Professor, D. Sc. (Engineering) – Zaporizhzhya: ZNTU; Dike Pole, 2009. – 248 p.
5. Дурягіна З.А., Лизун О.Я., Пілюшенко В.Л. Сплави з особливими властивостями: Навч. посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». 2007. – 236 с.
6. Попович В.В., Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. – Львів: Освіта, 2007. – 642 с.
7. Технологія конструкційних матеріалів. Практикум: навч. посібник / В.М. Плєскач, І.П. Волчок. – Запоріжжя: Дике Поле, 2007. – 168 с.

Інформаційні ресурси

1. http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/924/MZTM_KONSP_LEK.pdf
2. <http://arhipova.vk.vntu.edu.ua/file/53f9fdaa140acdf4cff603084f1274a2.pdf>
3. <http://arhipova.vk.vntu.edu.ua/file/44faab28841487612b8cd2ff8c00c452.pdf>
4. <http://tpz.vntu.edu.ua/files/Технологія%20конструкційних%20матеріалів.%20%20Частина%20перша..pdf>
5. <http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/Лабораторний-практикум-з-технології-конструкційних-матеріалів-і-матеріалознавства.pdf>
6. http://tpz.vntu.edu.ua/files/2017%20Files%20new/294_Шиліна_MB.pdf

ОЦІНЮВАННЯ

Види поточного контролю:

1. Поточне тестування на лабораторних роботах.
2. Програмований контроль.
3. Практична перевірка.



Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота													Остаточна оцінка
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	СР1	РК1	ЛР5	ЛР6	ЛР7	ЛР8	ЛР9	СР2	РК2	$\frac{РК1+РК2}{2}$
20	20	20	20	20	100	16	16	16	16	16	20	100	= 100

Результати поточного, проміжного (рубіжного) контролю використовуються для визначення підсумкової оцінки з освітнього компонента і засвідчують здобуття певних результатів навчання та рівень цих результатів. При цьому позитивні оцінки з усіх обов'язкових контрольних заходів освітнього компоненту є необхідною умовою для отримання здобувачем позитивної оцінки підсумкового контролю.

Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою (для екзаменів, диференційних заліків, курсових робіт, звітів з практики) або за двобальною шкалою «зараховано/ не зараховано» (для заліків). Оцінка підсумкового контролю може враховувати результати поточного та проміжного (рубіжного) контролю у порядку, визначеному програмою освітнього компоненту.

Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною. Межею незадовільної оцінки за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище або оцінки «зараховано» передбачає отримання позитивних оцінок за всіма, визначеними програмою освітнього компонента, обов'язковими видами поточного, проміжного (рубіжного) контролю

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика курсу ґрунтується на тісній взаємодії викладача і студента, регулярному спілкуванні з метою допомоги при вивченні курсу. При цьому передбачається обов'язкове відвідування занять і виконання запланованих завдань у встановлені терміни. Виконання завдань пізніше встановленого терміну допускається лише після відпрацювання студентом передбачених навчальним планом робіт. Студент повинен дотримуватися політики академічної доброчесності. Академічна доброчесність визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf .

Студенти можуть отримати знання за курсом в рамках неформального навчання https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N70_vid_15.03.22.pdf

або в рамках академічної мобільності https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf



ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

