

ОБЛАДНАННЯ ПРОКАТНИХ ЦЕХІВ

Викладач: кандидат технічних наук, доцент Кругляк Дмитро Олегович

Кафедра: обробки металів тиском, І2 корпус, ауд. Л222

E-mail: krugly1987@gmail.com

Телефон: (095) 7433247

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Обробка металів тиском; Магістр				
Статус дисципліни		Вибіркова				
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2020-2021 1 семестр	Рік навчання - 4	Тижні	12
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів ¹		4	Лекційні заняття – 36 год Практичні заняття – 36 год Самостійна робота – 78 год.	
Вид контролю	Екзамен					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8907			
Консультації:			щовівторка, 10.00-13.00 або за домовленістю чи ел. поштою			

ОПИС КУРСУ

Курс має на меті засвоєння принципів знаходження оптимальних варіантів вибору обладнання для процесів прокатки, кування та штампування, пресування та волочіння, проводити технологічні розрахунки процесів прокатки, кування та штампування, пресування та волочіння, знати галузі застосування та шляхи вдосконалення виробництва продукції методами ОМТ. Завданням дисципліни є оволодіння студентами комплексу знань з технології виробництва виробів з застосуванням процесів ОМТ.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможеться:

- проводити технологічні розрахунки процесів прокатки, кування, штампування, пресування та волочіння;
- розрахувати на міцність вузли та деталі як головного, так і допоміжного обладнання прокатних станів;
- самостійно виконати курсові проекти та механічну частину кваліфікаційної роботи.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (тах 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- Усне опитування, тестування і обговорення матеріалу в галузі обробки металів тиском (статті, презентації, книги).
- Короткі тести/контрольні роботи за пройденим матеріалом.

Поточний контроль передбачає такі **практичні** завдання:

- Контрольні роботи.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.



- Реферати.
- Презентація власних розробок.

Підсумкові контрольні заходи (тах 40 балів):

Теоретичний підсумковий контроль – 2 тести по 20 балів кожен (проводиться онлайн на платформі Moodle).

Підсумкове практичне завдання – підготовка і презентація плану моделювання для роботи магістра (Deform 2/3D).

Вимоги до фінального проєкту: виконання розрахунково-графічної роботи, обсяг – 12 сторінки А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал. Презентація і розрахунок у програмі Deform 2/3D відбуватиметься на двох останніх заняттях. Презентації мають бути підготовлені в Power Point або Prezi форматах, до 12 слайдів.

Поточний контроль здійснюється у кожній групі під час проведення аудиторних – лекційних і практичних занять.

Рубіжний контроль проводиться наприкінці кожного модулю, коли студент виконує підсумкову модульну контрольну роботу (кожна з 6-х оцінюється у 5 балів) на протязі двох академічних годин по індивідуальним білетам.

Критерії оцінювання фінального проєкту:

1. На протязі лекційного курсу проводиться тестування. Тестування складається з двох тестів. Кожний тест оцінюється у 5 балів.

2. Самостійна робота студента. Під час самостійної роботи студент повинен поглиблено опрацювати теоретичний матеріал в межах обраної теми з використанням рекомендованих джерел та лекційного конспекту; виконувати числові розрахунки та розв'язувати задачі, винесені поза аудиторну роботу.

Підсумком проведеної самостійної роботи є дві РГР, в якій висвітлюється певні теоретичні питання та виконанні відповідні розрахунки, обсягом 25-30 стор., яка повинна бути здана викладачу у першому напівсеместрі. Максимальна оцінка за кожну РГР – 30 балів. Захист РГР є умовою допуску до іспиту.

Максимальна можлива бальна оцінка, яку може набрати студент за всі модулі дисципліни, дорівнює 100 балам, а за окремих модулів, відповідно, за перший – 30 балів, другий – 30 балів, третій – 40 балів.

Студенти, що здали всі поточні і рубіжні контролю протягом семестру і отримали оцінку, за кожний з трьох модулів не меншу за мінімальну (не менш 30 балів), мають право отримати залік без додаткових умов на останньому занятті.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕТАЛУРГІЙНИЙ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: тестування	тиждень 2	4%
	Вид практичного завдання індивідуальне опитування		8%
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: тестування	тиждень 3	4%
	Вид практичного завдання індивідуальне опитування	тиждень 4	8%
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: тестування	тиждень 5	4%
	Вид практичного завдання: індивідуальне опитування.	тиждень 6	8%
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: тестування	тиждень 7	4%
	Вид практичного завдання індивідуальне опитування.	тиждень 8	8%
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: тестування	тиждень 9	4%
	Вид практичного завдання: індивідуальне опитування.	тиждень 10	8%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове теоретичне завдання: <i>тести (на Moodle)</i>		тиждень 11	20%
Підсумкове практичне завдання: опитування, тестування		тиждень 12	20%
Разом			100%

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1 Лекція 1	Типи прокатних клітей	1. Конструкції клітей Дуо. 2. Багатовалкові кліті. 3. Кліті спеціальних конструкцій.	
Тиждень 1 Лекція 2	Головна лінія та стисла технічна характеристика робочої кліті	1. Типові компоновки головних ліній прокатних клітей. 2. Технологія і обладнання для виробництва гарячекатаних штаб і листів. 3. Вибір технології і обладнання та розрахунків силових параметрів при прокатуванні.	
Тиждень 2 практичне заняття 1	Розрахунки силових параметрів при прокатці напівпродукту – слябів, блюмів, заготовок	Робота у групах: (індивідуальне опитування). 1. Виконати розрахунок режиму деформації при гарячому прокатуванні листів. 2. Виконати лабораторну роботу «Валки і валкова арматура», оформити	

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕТАЛУРГІЙНИЙ
Силабус навчальної дисципліни



		звіт	
Тиждень 2 Лекція 3	Класифікація прокатних станів	1. Безперервні сортопрокатні стани. 2. Стани гарячої прокатки листів і штаб. 3. Стани холодної прокатки листів і штаб.	
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 3 Лекція 4	Типи, елементи і розміри валків	1. Матеріали та способи виготовлення валків. 2. Якість і зношування валків. 3. Експлуатація і ремонт валків.	
Тиждень 3 Лекція 5	Допустимі сили прокатки в двовалкових клітках	1. Витривалість та реставрація валків. 2. Типові компоновки головних ліній прокатних клітей. 3. Вибір обладнання та розрахунків енергосилових параметрів при прокатці.	
Тиждень 4 практичне заняття 2	Розрахунки геометричних параметрів бочки валка	Робота у групах: (індивідуальне опитування).	
Тиждень 4 Лекція 6	Допустимі сили прокатки в клітках кварто	1. Технологія і обладнання для виробництва гарячекатаних штаб і листів. Безперервні сортопрокатні стани. 2. Стани гарячої прокатки листів і штаб. 3. Стани холодної прокатки листів і штаб.	6
Тиждень 4 практичне заняття 3	Розрахунків енергосилових параметрів при прокатці	Робота у групах: (індивідуальне опитування).	6
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 5 Лекція 7	Підшипники відкритого типу	1. Матеріали та способи виготовлення підшипників. 2. Якість і зношування підшипників. 3. Експлуатація і заміна підшипників. та способи виготовлення підшипників.	
Тиждень 6 Лекція 8	Валкові підшипники кочення	1. Якість і зношування підшипників. 2. Експлуатація і заміна підшипників. 3. Матеріали та способи виготовлення підшипників.	
Тиждень 5 практичне заняття 4	Розрахунки параметрів при виробництві спеціальних видів прокату	Робота у групах: (індивідуальне опитування).	
Тиждень 6 Лекція 9	Підшипники рідинного тертя	1. Якість і зношування підшипників. 2. Експлуатація і заміна підшипників	

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕТАЛУРГІЙНИЙ
Силабус навчальної дисципліни



Змістовий модуль 4.			
Тиждень 7 Лекція 10	Типи, конструкція та виготовлення станин	1. Матеріали та способи виготовлення станин. 2. Види і класифікація станин різних типів	
Тиждень 7 Лекція 11	Алгоритм розрахунку станини закритого типу на міцність	1. Розрахунок на міцність і деформація станин відкритого типу. 2. Розрахунок станини закритого типу на міцність.	
Тиждень 8 практичне заняття 5	Розрахунок на міцність і деформація станин відкритого типу	Робота у групах: (індивідуальне опитування).	
Тиждень 8 Лекція 12	Алгоритм визначення вертикальної деформації станини закритого типу		
Тиждень 8 практичне заняття 6	Розрахунок станини закритого типу на міцність	Робота у групах: (індивідуальне опитування).	
Змістовий модуль 5.			
Тиждень 9 Лекція 13	Натискний механізми	1. Матеріали та способи виготовлення натискних механізмів. 2. Види і класифікація різних типів. 3. Еволюція компоновок натискних гвинтів прокатних станів.	
Тиждень 9 Лекція 14	Натискні гвинти і гайки	1. Експлуатація і ремонт натискних гвинтів та гайок. 2. Витривалість.	
Тиждень 9 практичне заняття 7	Розрахунок гвинта та гайки натискного механізму		
Тиждень 10 Лекція 15	Алгоритм розрахунку гвинта і гайки натискного механізму на міцність і деформацію	1. Розрахунок гвинта, гайки та механізмів приводу тихохідного натискного механізму. 2. Урівноважувальні механізми.	
Тиждень 10 практичне заняття 8	Розрахунок механізмів приводу тихохідного натискного механізму		

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Федьков В. Г. Механічне обладнання металургійних заводів : навч.-метод. посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2006. 91 с.

Середа Б. П., Кругляк І. В., Белоконь Ю. О. Конструкції агрегатів цехів обробки металів тиском: навч. метод. посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 166 с.

Середа Б. П., Белоконь Ю. О., Оніщенко А. М. Технологічний інструмент обробки металів тиском : метод. вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2011. 52 с.

Николаев В. А. Валки прокатных станов : учеб. пособие. Запорожье : ЗГИА, 2002. 176 с.



https://www.google.com/search?rlz=1C1GGRV_enUA806UA807&sxsrf=ALeKk01J5YRvmmNk5HU8Kw07ljMo9Jfw_A%3A1598792722735&ei=EqRLX4WpLO_lrgSc2LCQBq&q

Підручники

Королев А. А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов : учебник для вузов. Москва : Металлургия, 1985. 376 с.

Диомидов Б.Б., Литовченко Н.В. Технология прокатного производства. М.:Металлургия, 1979. 488с

Горловский М.Б. Оборудование и инструмент для волочения стальной проволоки. Москва : Металлургиздат, 1960. 260с.

Шевакин Ю.Ф., Чернышов В.Н., Шаталов Р.Л. Обработка металлов давлением. Підручник для ВНЗ. М.: Интермет – Инжиниринг, 2005. 496 с.

https://www.google.com/search?rlz=1C1GGRV_enUA806UA807&sxsrf=ALeKk01N5OdNjY82jH0CCTMbyXYQ5FyjPA%3A1598792690022&ei=8qNLX8923IzA8A_6w574Dg&q

Програмні продукти:

Storyboard: <https://www.storyboardthat.com/>

WordCloud: <https://www.wordclouds.com/>

MindMeister: <https://www.mindmeister.com>

Prezi: <https://prezi.com/>

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу tiurakhina@znu.edu.ua. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіпосилання на сторінку сайту)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
 - для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович
- У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>