



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Обробка металів тиском ТІ1362COMTD
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	136 Металургія
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити	«Металургія» Перший (бакалаврський) рівень - 7 ECTS Вибіркова Українська
Author / Укладач	Коренко Марина Георгіївна, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail: <a href="mailto:marinak20162010@gmail.com">marinak20162010@gmail.com</a> <a href="https://orcid.org/0000-0002-4582-1756">https://orcid.org/0000-0002-4582-1756</a>
Консультації	Очні консультації: субота 11.00-12.00 Он лайн- консультації: четвер 10.00-11.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета - підготовка фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології виробництва металургійної продукції, засвоєння базових знань по теорії та технології обробки металів тиском.  
Завдання – навчитися аналізувати процеси обробки металів тиском, виконувати інженерні розрахунки, які пов'язані з виконанням математичних дій, побудовою діаграм та графіків

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

##### Тема 1. Теоретичні основи ОМТ

Роль та місце обробки металів тиском у виробництві металовиробів. Механічні властивості металів. Гаряча обробка металів тиском. Холодна обробка металів тиском. Пластичність металів та фактори, що впливають на неї.

##### Тема 2. Напружений та деформований стан у точці тіла

Напружений стан у точці тіла. Деформований стан у точці тіла. Умова пластичності. Основні закони пластичної деформації.

##### Тема 3. Теорія прокатки

Визначення процесу прокатки. Поздовжня прокатка. Геометрія осередку деформації під час прокатки. Параметри деформації під час прокатки. Умови захоплення металу валками. Випередження та уширення.

##### Тема 4. Загальна схема прокатного виробництва.

Сортамент прокатного виробництва. Основні технологічні операції у прокатних цехах. Виробництво заготовок безперервним розливанням.

##### Тема 5. Устаткування для прокатки

Класифікація прокатних станів. Загальна характеристика обладнання лінії робочої кліті. Прокатні валки. Техніко-економічні показники прокатних станів.

##### Тема 6. Виробництво листів

Класифікація листового прокату. Виробництво товстих листів. Гаряча прокатка тонколистової сталі. Холодна прокатка тонких смуг та листів.

##### Тема 7. Сортове виробництво

Основні положення калібрування прокатних валків. Виробництво блюмів та заготовок. Типи сортових станів. Розподіл сортаменту між станами. Виробництво рейок та балок. Виробництво сортових профілів та дроту.

##### Тема 8. Виробництво труб

Сортамент труб. Виробництво безшовних гарячекатаних труб. Волочиння труб. Холодна прокатка труб.



Виробництво зварних труб.

#### Тема 9. Пресування

Сутність процесу пресування. Переваги та недоліки пресування. Основні характеристики процесу пресування. Методи пресування. Стадії пресування. Особливості течії металу. Силові умови пресування. Устаткування для пресування. Пресовий інструмент.

#### Тема 10. Волочіння

Визначення волочіння. Основні характеристики процесу волочіння. Інструмент для волочіння. Устаткування для волочіння.

#### Тема 11. Кування

Призначення кування. Основні операції кування. Вплив кування на структуру та механічні властивості металів. Обладнання та технологія кування.

#### Тема 12 Штампування

Сутність процесу гарячого об'ємного штампування. Види гарячого об'ємного штампування Устаткування для штампування. Інструмент для штампування. Технологічний процес штампування. Холодне об'ємне штампування. Сутність процесу холодного об'ємного штампування. Основні операції. Листове штампування. Сутність процесу листового штампування. Основні види продукції. Операції листового штампування. Обладнання та інструмент для листового штампування. Технологія листового штампування.

### C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (К)	ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК16. Здатність за допомогою обчислювальної техніки уміти визначити оптимальні параметри окремих операцій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (К)	СК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. СК5. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності. СК12. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії. СК14. Здатність забезпечувати якість продукції. СК21. Здатність за допомогою діючих норм та правил уміти оцінити конкурентоспроможність виробництва продукції металургійних цехів та її складових (комерційних, організаційних та економічних умов, технічних характеристик). СК22. Здатність за допомогою технічних норм та правил уміти запропонувати передові методи праці на виробничій дільниці.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР4. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів ПР8. Вміння розробляти і проектувати, відповідно до спеціалізації, складні виробничі процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування. ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії. ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні



SYLLABUS / РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

принципи зниження виробничих витрат у металургії.

ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.

ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства

ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в Інтернеті, презентація, відеокурси)
Згідно розкладу занять	Тема 1. <b>Теоретичні основи ОМТ</b> Роль та місце обробки металів тиском у виробництві металовиробів. Механічні властивості металів. Гаряча обробка металів тиском. Холодна обробка металів тиском. Пластичність металів та фактори, що впливають на неї.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 2. <b>Напружений та деформований стан у точці тіла</b> Напружений стан у точці тіла. Деформований стан у точці тіла. Умова пластичності. Основні закони пластичної деформації.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 3. <b>Теорія прокатки</b> Визначення процесу прокатки. Поздовжня прокатка. Геометрія осередку деформації під час прокатки. Параметри деформації під час прокатки. Умови захоплення металу валками. Випередження та уширення. Тема 4. <b>Загальна схема прокатного виробництва.</b> Сортамент прокатного виробництва. Основні технологічні операції у прокатних цехах. Виробництво заготовок безперервним розливанням.	Лекція, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 3, 4 додаткова 2
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 5. <b>Устаткування для прокатки</b> Класифікація прокатних станів. Загальна характеристика обладнання лінії робочої кліті. Прокатні валки. Техніко-економічні показники прокатних станів.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 1 Показники деформованого стану смуги під час прокатування	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 6. <b>Виробництво листів</b> Класифікація листового прокату. Виробництво товстих листів. Гаряча прокатка тонколистової сталі. Холодна прокатка тонких смуг та листів.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 5 додаткова 1, 4



Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 1 Показники деформованого стану смуги під час прокатування	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 1	Практичне заняття, (4 год.), F2F	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 7. <b>Сортове виробництво</b> 7.1. Основні положення калібрування прокатних валків. Виробництво блюмів та заготовок. Типи сортових станів. Розподіл сортаменту між станами.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1, 3
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 1 Показники деформованого стану смуги під час прокатування	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 7. <b>Сортове виробництво</b> 7.2. Виробництво рейок та балок. Виробництво сортових профілів та дроту.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1, 3
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 2. Випереження і відставання при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 8. <b>Виробництво труб</b> Сортамент труб. Виробництво безшовних гарячекатаних труб. Волочіння труб. Холодна прокатка труб. Виробництво зварних труб.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 6, 7 додаткова 5
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 2. Випереження і відставання при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 9. <b>Пресування</b> 9.1. Сутність процесу пресування. Переваги та недоліки пресування. Основні характеристики процесу пресування. Методи пресування. Стадії пресування.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 8, 9 додаткова 5
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 2. Випереження і відставання при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 2	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Тема 9. <b>Пресування</b> 9.2. Особливості течії металу. Силкові умови пресування. Устаткування для пресування. Пресовий інструмент.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 8, 9 додаткова 5
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 3. Тиск металу на валки при гарячій прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 10. <b>Волочіння</b> Визначення волочіння. Основні характеристики процесу волочіння. Інструмент для волочіння. Устаткування для волочіння.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 10 додаткова 7
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 3. Тиск металу на валки при гарячій прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2



Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 3	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Тема 11. <b>Кування</b> Призначення кування. Основні операції кування. Вплив кування на структуру та механічні властивості металів. Обладнання та технологія кування.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 8, 2 додаткова 8-10
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 3. Тиск металу на валки при гарячій прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 12 <b>Штамування</b> 12.1. Сутність процесу гарячого об'ємного штампування. Види гарячого об'ємного штампування Устаткування для штампування. Інструмент для штампування. Технологічний процес гарячого об'ємного штампування.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 11 додаткова 10
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 4. Дослідження уширення при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 4	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 12 <b>Штамування</b> 12.2. Холодне об'ємне штампування. Сутність процесу холодного об'ємного штампування. Основні операції. Технологічний процес штампування	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 12 додаткова 11
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 4 Дослідження уширення при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Згідно розкладу занять	Тема 12 <b>Штамування</b> 12.3. Листове штампування. Сутність процесу листового штампування. Основні види продукції. Операції листового штампування. Обладнання та інструмент для листового штампування. Технологія листового штампування.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 12 додаткова 12
Згідно розкладу занять	Лабораторна робота 4 Дослідження уширення при прокатці	Лабораторна робота (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-4 додаткова 1, 2
Детальний план проведення лекційних, лабораторних, практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE університету у відповідні папки дисципліни: «Обробка металів тиском»			

#### E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Клименко П.Л., Данченко В.Н. Обработка металлов давлением: Учебн. пособие. – Днепропетровск: Системные технологии, 2003. – 106 с.

2. Коновалов Ю.В., Минаев А.А. Металлургия. В трех книгах. Книга 3. Донецк, ГВУЗ «Дон НТУ», 2013. – 603 с.
3. Николаев В.А. Теория прокатки: Монография. Запорожье, Издательство Запорожской государственной инженерной академии, 2007.- 228с.
4. Зильберг Ю.В. Теория обработки металлов давлением: Монография. Днепропетровск, Пороги, 2009. – 434 с.
5. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Справочное издание в 2-х книгах. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос / Ю.В. Коновалов. – М. : «Теплотехник», 2008. – 608 с.
6. Дрян В.М., Гуляев Ю.Г., Чукмасов. Теория и технология трубного производства. Днепропетровск: РИА «Днепр-ВАЛ», 2001. – 544 с.
7. Технология производства труб. Учебник для ВУЗов/Потапов И.Н., Коликов А.П., Данченко В.Н. и др. - М.: Металлургия, 1994.
8. Кобелев А.Г. и др. Теория и технология процессовковки и прессования: Составление чертежа поковки и разработка технологииковки: Учеб.-метод. пособие / А.Г. Кобелев, В.А. Тюрин, М.А. Шаронов, Ю.М. Антощенко// - М.: МИСиС, 2002. -64с.
9. Тюрин В.А. Кобелев А.Г. Теория и технология процессовковки, прокатки и прессования: Теория и технологияковки. Учеб пособие. - М.: МИСиС, 1986. 108 с.
10. И. Л. Перлин, М. З. Ерманок. Теория волочения. Издание второе «Металлургия» Москва. 1971. - 448 с.
11. Ковка и штамповка: Справочник в 4 т.; Под ред. Е. И. Семенова и др. — М.: Машиностроение, 1987. — Т.2: Горячая объемная штамповка; Под ред. Г. А. Навроцкого. — 384 с.
12. Боков В.М. Технологія холодного штампування. Листове штампування: навч. посіб. – Кіровоград. Імекс ЛТД, 2010. – 249 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Суворов, И. К. Обработка металлов давлением / И. К. Суворов. – М. : Высш. шк., 1980. – 364 с.
2. Грудев, А. П. Теория прокатки / А. П. Грудев. – М. : Металлургия, 1988. – 240 с.
3. Кузьменко А.Г. Мелкосортные станы. Состояние, проблемы, перспективы / А.Г. Кузьменко. – М. : Металлургия, 1996. – 368 с.
4. Капланов В.И. Динамика и трибоника высокоскоростной тонколистовой прокатки. Мировая тенденция и перспектива: Монография/В.И. Капланов. – Мариуполь: Из-во «Рената», 2008. – 456с.
5. Совершенствование производства сварных труб. Рымов В.А., Полухин П.Н., Потапов И.Н. - М.: Металлургия, 1983. – 87 с.
6. Грабарник, Л. М. Прессование цветных металлов и сплавов и сплавов / Л. М. Грабарник, А. А. Нагайцев. – М. : Металлургия, 1991. – 342 с.
7. Ерманок, М. З. Волочение цветных металлов и сплавов / М. З. Ерманок, Л. С. Ватрушин. – М. : Металлургия, 1988. – 288 с.
8. Голенков В. А., Дмитриев А. М., Кухарь В. Д., Радченко С. Ю., Яковлев С. П., Яковлев С. С. Специальные технологические процессы и оборудование обработки давлением. М.: Машиностроение, 2004. — 464
9. Тюрин В.А. Антощенко Ю.М. Жигулев Г.П. Теория и технологияковки. Расчет поковки. Учеб. пособие - М - МИСиС 1991. 57 с.
10. Семенов, Е. И. Технология и оборудованиековки и объемной штамповки / Е. И. Семенов, В. Г. Кондратенко, Н. И. Ляпунов. – М. : Машиностроение, 1978. – 310 с.
11. Головин, В. А. Технология и оборудованиехолодной штамповки / В. А. Головин, Г. С. Ракошиц, А. Г. Навроцкий. – М. : Машиностроение, 1987. – 352 с.
12. Зубцов, М. Е. Листовая штамповка. – Л. : Машиностроение, 1980. – 432 с.

#### G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ

1. Operation Modes of Electric Motors of Reversing Cold Rolling Mill 1680 while Rolling with Emulsions / Kukhar V., St'opin V., Karmazina I., Elchaninov A., Korenko M., Hurkovska S., Prisyazhnyi A., Zubrytskyi V. // Modern Electrical and Energy System. (MEES 2019); IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). Kremenchuk, Ukraine: Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, September 23-25. 2019. P. 46–49. <https://doi.org/10.1109/MEES.2019.8896465>.
2. Дослідження контуру поверхні при осадці надвисоких заготовок / О.С. Аніщенко, В.В. Кухар, А.Г. Присяжний, М.Г. Коренко // Вісник Національного технічного університету «ХП». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії / Харків : НТУ «ХП», 2019. № 12 (1339). 2019. С. 8-14. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44340>

3. Ротаційна роздача гранованих розтрубів на трубах / О.С. Аніщенко, В.В. Кухар, А.Г. Присяжний, М.Г. Коренко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії / Харків : НТУ «ХПІ», 2019. № 11 (1336). 2019. С. 3–8. [http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2019\\_11.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2019_11.pdf)
4. Анализ геометрических характеристик очага деформации при асимметричной осадке цилиндрической заготовки радиусным инструментом / В. В. Кухарь, А. Г. Присяжний, М. Г. Коренко, А. С. Анищенко, Р. С. Николенко // Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (Технічні науки). – 2020. – С.1.: Theory, Technology and Machines for Metal Working. – С. 72–79. – ISSN 2617-8389. – <https://doi.org/10.31319/2519-2884.tm.2020.15>.
5. FEM simulation of C45 steel and Cu-ETP billet shaping at hot upsetting between convex conical dies / V. V. Kukhar, E. Yu. Balalayeva, M. G. Korenko, A. H. Prysiashnyi, O. S. Anishchenko // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1018. – P. 012012. – <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1018/1/012012>.
6. Cold drawing schedules for RSt 34-2 (1.0034) steel wire for correction of overheating defects and breakless ensuring /Oleksandr Anishchenko, Volodymyr Kukhar\*, Iosyp Oginskiy, Maryna Korenko and Andrii Prysiashnyi // E3S Web Conf. Volume 284, 2021 Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE-2021) DOI: [10.1051/e3sconf/202128406005](https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128406005) <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/202128406005>
7. Mathematical models for forecasting of 10mn2vnb steel heavy plates mechanical properties(Conference Paper)/ Prysiashnyi, A., Kukhar, V., Hornostai, V., Kudinova, E., Korenko, M., Anishchenko, O. // Materials Science Forum Volume 1045 MSF, 2021, Pages 237-245 Scientific and Practical Event of the National Contact Point “Secure, Clean and Efficient Energy”, 2020; Dnipro; Ukraine; 9 November 2020 до 11 November 2020; Код 268359 DOI: [10.4028/www.scientific.net/MSF.1045.237](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.1045.237) <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85119596246&partnerID=MN8TOARS>
8. Electric Strain Gauges Method in the Effectiveness Assessment for the C-Frame Crank Press Elastic Compensators / Volodymyr Kukhar, Elena Balalayeva, Adam Tomaszuk, Eduard Klimov, Vladyslav Glazko, Maryna Korenko // Published in: 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES) 21-24 September 2021 16 November 2021 INSPEC Accession Number: 21437576 Kremenchuk, Ukraine DOI: [10.1109/MEES52427.2021.9598682](https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598682) <http://dx.doi.org/10.1109/mees52427.2021.9598682> (

## H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Вивчення матеріалу дисципліни базується на знаннях з хімії, фізичної хімії, фізики. Набуті знання і вміння використовуються при вивченні дисциплін «Механічні властивості та опір деформації», «Теоретичні основи процесів обробки металів тиском», «Технологічні процеси обробки металів тиском», «Технологічне проектування прокатного виробництва».

## I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	Заочна
Лекції	32	8
Практичні	32	6
Лабораторні	24	6
Самостійна робота студента (СРС)	122	190
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		
Курсова робота		

Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом

## J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:		
оцінювання під час аудиторних занять	50	50
виконання контрольних (модульних) робіт	10	5
виконання і захист завдань самостійної роботи	10	10
науково-дослідницька робота	25	25
Підсумковий контроль (екзамен)	5	10
Разом	50	50
	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69	Задовільно	D
60 – 65		E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

#### K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних та практичних завдань);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;

будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формування компетентностей застосовуються такі методи навчання:

- *вербальні/словесні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- *наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- *практичні* (різні види практичних завдань, виконання графічних робіт, практики);
- *пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами
- *метод проблемного викладу*.
- *репродуктивний*;
- *дослідницький*.

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

Viber - програма для чату, відео та голосового зв'язку

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - Google Classroom – безкоштовний веб-сервіс створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом, moodle.kneu.dp.ua

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.





[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) — український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

#### **O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК**

Електронні листи є надійним способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

Найкращий спосіб для зв'язку – мобільні месенджери (Telegram, Viber) або мобільний зв'язок.

#### **P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ**

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про доброчесність: [https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol\\_AD.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf)

#### **APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішенням кафедри металургійних технологій Державного університету економіки і технологій - протокол № 13 від 17.06.2022 року

Укладач

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою металургійних технологій

Протокол № 13 від 17 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Марина КОПЕНКО

Дар'я КАССИМ

Валентин ОРЛОВ