



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	<b>Інжиніринг в металургійній та гірничій галузях</b> TI0002BEMMI, TI0001CEMMI
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 – 1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	133 - Галузеве машинобудування 136 - Металургія 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 151 - Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології 161 - Хімічні технології та інженерія
Educational program / Освітня програма	Галузеве машинобудування Металургія «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Хімічні технології та інженерія
Education - ECTS / Рівень - Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Перший (бакалаврський) рівень - 4 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Пополов Дмитро Володимирович, кандидат технічних наук, доцент Навчально-науковий технологічний інституту Державного університету економіки і технологій, e-mail: dmitrypopolov@gmail.com ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0347-8627">orcid.org/0000-0003-0347-8627</a>
Консультації	Консультації проводяться на протязі семестру підчас аудиторних занять

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

Метою курсу - є сформувати у здобувача освіти знання та виробити навички для інженерно-технічних та консультативних послуг щодо створення об'єктів промисловості, виробничої інфраструктури. Завданням вивчення освітньої компоненти є формування у здобувачів освіти вмінь щодо проведення передпроектних досліджень та обґрунтування, лабораторного або експериментального дороблення технології чи прототипу, розроблення детальних структур проекту, технологічного супроводження в процесі освоєння технології чи обладнання, консультування в процесі реалізації проекту чи покращення технічних систем.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

##### Тема 1. Організаційні методи поліпшення технічної системи типу «процес»

Методи поліпшення. Цикл Демінга (PDCA). Система 5-S. Сім видів втрат. Система «Точно в час» (КАНБАН). Бенчмаркінг (benchmarking).

##### Тема 2. Графічні методи аналізу процесів

Причинно-наслідкова діаграма (Діаграма Ішикави). Діаграма Парето. SWOT-аналіз. Деревоподібна діаграма (tree diagram). Матрична діаграма або таблиця якості (matrix diagram or quality table). Матриця пріоритетів або матричний аналіз (Matrix data analysis). Діаграма процесу здійснення програми (Process Decision Program Chart PDPC). Стріловидна діаграма (arrow diagram).

##### Тема 3. Статистичні методи аналізу процесів.

Кореляційний, дисперсійний і регресійний аналізи. Статистичний аналіз точності та стабільності (відтворюваності) процесів, устаткування та якості продукції. Статистичне регулювання процесів. Статистичний приймальний контроль якості продукції.

##### Тема 4. Метод стратегічного аналізу.

PEST-аналіз. SNW-аналіз. GAP-аналіз

##### Тема 5. Методи активізації мислення

Асоціативні методи пошуку технічних рішень. Метод фокальних об'єктів. Метод гірлянд. Метод контрольних питань. Мозковий штурм. Морфологічний аналіз. Синектика. Алгоритм рішення технічних задач.

##### Тема 6. Життєвий цикл технічної системи та стадії її проектування

Життєвий цикл технічної системи. Відмінні ознаки кожної стадії життєвого циклу. Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, мета та завдання їх виконання. Вихідні вимоги до технічної системи. Технічне завдання мета їх розробки, короткий зміст. Технічна пропозиція, мета та завдання виконання, основний зміст



конструкторських робіт етапу. Ескізний проект. Технічний проект. Робочий проект.

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

Загальні компетентності (ЗК)

**Для освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»**

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11. Здатність працювати самостійно та в команді.

**Для освітньо-професійної програми «Металургія»**

- ЗК2. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК4. Здатність працювати в команді.
- ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК7. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК14. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК16. Здатність за допомогою обчислювальної техніки уміти визначити оптимальні параметри окремих операцій.
- ЗК17. Здатність використовуючи багатofакторний аналіз, за допомогою основних технологічних і конструктивних даних процесів уміти обрати та обґрунтувати вид математичної моделі і визначити її адекватність

**Для освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

- ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.
- ЗК08. Здатність працювати автономно

**Для освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

- ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.



Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

**Для освітньо-професійної програми «Хімічні технології та інженерія»**

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Для освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»**

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.

СК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

СК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

СК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проєктних розробках в сфері галузевого машинобудування.

СК10. Здатність розробляти плани і проєкти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

**Для освітньо-професійної програми «Металургія»**

СК1. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.

СК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.

СК3. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії.

СК4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.

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.

СК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).

СК11. Здатність працювати з технічною невизначеністю.

СК12. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.

СК14. Здатність забезпечувати якість продукції.

СК17. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії.

СК19. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.

СК22. Здатність за допомогою технічних норм та правил уміти запропонувати передові методи праці на виробничій дільниці.

**Для освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

СК07. Здатність розробляти проєкти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

**Для освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

СК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

СК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проєктуванні систем автоматизації.



Програмні результати навчання  
(ПР)

**Для освітньо-професійної програми «Хімічні технології та інженерія»**

СК02. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.

**Для освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»**

ПР1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПР6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПР 11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами

**Для освітньо-професійної програми «Металургія»**

ПР1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

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

ПР6. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

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

**Для освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

**Для освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проект-



ної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПР13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**Для освітньо-професійної програми «Хімічні технології та інженерія»**

ПР06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії.

ПР08. Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв.

ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефакхівцями, аргументувати власну позицію.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.

**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)
I	<i>Тема 1. Організаційні методи поліпшення технічної системи типу «процес»</i> 1.1 Методи поліпшення 1.2 Цикл Демінга (PDCA)	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 1, 4
II	<i>Тема 1. Організаційні методи поліпшення технічної системи типу «процес»</i> 1.3 Система 5-S 1.4 Сім видів втрат	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 1, 2
III	<i>Тема 1. Організаційні методи поліпшення технічної системи типу «процес»</i> 1.4 Сім видів втрат	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: Основна 1, 2
IV	<i>Тема 1. Організаційні методи поліпшення технічної системи типу «процес»</i> 1.5 Система «Точно в час» (КАНБАН) 1.6 Бенчмаркінг (benchmarking)	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: Основна 1, 3
V	<i>Тема 2. Графічні методи аналізу процесів</i> 2.1 Причинно-наслідкова діаграма (Діаграма Ішикави). 2.2 Діаграма Парето. 2.3 SWOT-аналіз.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 7, 8
VI	<i>Тема 2. Графічні методи аналізу процесів</i> 2.4 Деревоподібна діаграма (tree diagram). 2.5 Матрична діаграма або таблиця якості (matrix diagram or quality table). 2.6 Матриця пріоритетів або матричний аналіз (Matrix data analysis).	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 7, 8
VII	<i>Тема 2. Графічні методи аналізу процесів</i> 2.7 Діаграма процесу здійснення програми (Process Decision Program Chart PDPC). 2.8 Стріловидна діаграма (arrow diagram).	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 7, 8



VIII	<i>Тема 3. Статистичні методи аналізу процесів.</i> 3.1 Кореляційний, дисперсійний і регресійний аналізи. 3.2 Статистичний аналіз точності та стабільності (відтворюваності) процесів, устаткування та якості продукції.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 5, 6
IX	<i>Тема 3. Статистичні методи аналізу процесів.</i> 3.3 Статистичне регулювання процесів. 3.4 Статистичний приймальний контроль якості продукції.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 5, 6
	<i>Застосування організаційних методів поліпшення металургійних процесів</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис технологічної схеми доменного виробництва Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3, 4 додаткова 1, 2
X	<i>Тема 4. Метод стратегічного аналізу.</i> 4.1 PEST-аналіз. 4.2 SNW-аналіз. 4.3 GAP-аналіз	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 9, 10, 11, 12
	<i>Застосування графічних методів аналізу технологічних процесів металургійного виробництва</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис технологічної схеми агломераційного виробництва Опрацювання літератури: основна 7, 8 додаткова 3, 4
XI	<i>Тема 5. Методи активізації мислення</i> 5.1 Асоціативні методи пошуку технічних рішень. 5.2 Метод фокальних об'єктів. 5.3 Метод гірлянд. 5.4 Метод контрольних питань..	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 14, 15
	<i>Застосування графічних методів аналізу технологічних процесів гірничого виробництва</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис технологічної схеми збагачувальної фабрики Опрацювання літератури: Основна 7, 8 Додаткова 5, 6
XII	<i>Тема 5. Методи активізації мислення</i> 5.5 Мозковий штурм. 5.6 Морфологічний аналіз. 5.7 Синектика. 5.8 Алгоритм рішення технічних задач	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 13, 14, 15
	<i>Застосування статистичних методів аналізу технологічних процесів металургійного виробництва</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис технологічної схеми конвертерного виробництва сталі металургійного комбінату Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 7, 8
XIII	<i>Тема 6. Життєвий цикл технічної системи та стадії її проектування</i> 6.1 Життєвий цикл технічної системи. 6.2 Відмінні ознаки кожної стадії життєвого циклу. 6.3 Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, мета та завдання їх виконання.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 16, 17



	<i>Застосування статистичних методів аналізу технологічних процесів гірничого виробництва</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис технологічної схеми фабрики дроблення гірничозбагачувального комбінату Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 9, 10
XIV	<i>Тема 6. Життєвий цикл технічної системи та стадії її проектування</i> 6.4 Вихідні вимоги до технічної системи. 6.5 Технічне завдання мета їх розробки, короткий зміст.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 16, 17
	<i>Застосування методів стратегічного аналізу на прикладі ремонтно-механічного цеху</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис системи організації ремонтних робіт на гірничо-металургійних підприємствах Опрацювання літератури: основна 9, 10, 11, 12 додаткова 11, 12
XV	<i>Тема 6. Життєвий цикл технічної системи та стадії її проектування</i> 6.6 Технічна пропозиція, мета та завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу. 6.7 Ескізний проект.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 16, 17
	<i>Застосування методів активізації мислення для вирішення інженерних завдань</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути опис конструкції молоткової дробарки Опрацювання літератури: основна 13, 14, 15 додаткова 4, 13
XVI	<i>Тема 6. Життєвий цикл технічної системи та стадії її проектування</i> 6.8 Технічний проект. 6.9 Робочий проект.	Лекція (2 год.) online	Опрацювання літератури: основна 16, 17
	<i>Складання технічної пропозиції</i>	Практичне заняття, (2 год), online	Перед практичним заняттям переглянути основні показники роботи коксохімічного виробництва та технологічну схему виробництва коксу Опрацювання літератури: основна 16, 17 додаткова 1, 14

Детальний план проведення практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE у: <https://moodle.duet.edu.ua/course/view.php?id=738#section-3>

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

1. Системи управління якістю. Вимоги: ДСТУ ISO 9001:2009 – [Чинний від 2009-09-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 28 с. – (Національний стандарт України).
2. Майкл Вейдер. Інструменти ощадливого виробництва / Майкл Вейдер перек з англ. – М.: Альпіна бізнес букс, 2005 - 125 с.
3. Луїс Р. Система канбан. Практичне керівництво по розробці в умовах вашої компанії / Луїс Р. перек з англ. – М.: РІА «Стандарт и качество», 2008. - 216 с.
4. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Репин В. В., Елиферов В. Г. – М.: РІА «Стандарты и качество», 2008. - 408 с.
5. Васильков В.Г. Організація виробництва: Навч. Посібник / Васильков В.Г. – К.: КНЕУ, 2003. - 524 с.
6. Настанови щодо застосування статистичних методів ДСТУ ISO/TR 10017:2005.
7. Андреев У.Д. Внутрішній аудит: навч. посіб. / У. Д. Андреев. – М. : Фінанси і статистика, 2003. – 464 с.
8. Кулаковська Л.П. Організація і методика аудиту : [навч. посіб.] / Л.П. Кулаковська, Ю.В. Піча. – К.: Каравела, 2004. – 568 с.
9. Брайсон Дж. М. Стратегічне планування для державних та неприбуткових організацій. - Львів: Літопис,



2004. - 352 с.

10. Гордієнко П. Л., Дідковська Л. Г., Яшкіна Н. В. Стратегічний аналіз : навч. посіб. Київ : Алерта, 2008. 478 с.
11. Учитель Ю. Г., Учитель М. Ю. SWOT-аналіз і синтез, основа формування корпоративної стратегії. - М: URSS, 2008. 248 с.
12. Хасси Д. Стратегия и планирование. – С-П: Питер, 2001. 384 с.
13. Панфилова А.П. Мозговые штурмы в коллективном принятии решений, - Спб, 2012. – 320 с.
14. Вербин С. Наука принятия решений. - СПб.: Питер, 2002.-160 с.
15. Дышлевый П.С., Яценко Л.В. Регуляция творческой деятельности - Воронеж: Изд-во Ворон. ун-та , 1986. - 211 с.
16. Бучинський М. Я., Горик О. В., Чернявський А. М., Яхін С. В. Основи творення машин / [За редакцією О. В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Х.: «НТМТ», 2017. - 448 с.
17. САПР. Інтегрована система моделювання технологічних процесів і розрахунку обладнання хімічної промисловості: Навч. посіб. / О.С.Сахаров, В.Ю.Щербина, О.В. Гондляр, В.І. Сівецький. – К.: ТОВ «Поліграф Консалтинг», 2006. – 156 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Мовчан В. П., Основи металургії / Мовчан В. П., Бережний М. М. — Дніпропетровськ: Пороги. 2001. - 336 с.
2. Левин М.З. Механическое оборудование доменных цехов / М.З. Левин, В.Я. Седуш. – К.: Вища школа, 1970. - 220 с.
3. Жилкин В.П. Производство агломерата, оборудование, автоматизация / В.П. Жилкин, Д.Н. Доронин – Екатеринбург: Уральский центр ПР и ре-кламы. 2004. - 292 с.
4. Целиков А.И. Машины и агрегаты металлургических заводов: учебник для вузов: в 3 т. / [А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник и др.] – [2-е изд.] – М.: Металлургия, 1987 – Т. 1: Машины и агрегаты доменных цехов. – 1987. – 440 с.
5. Разумов К. А. Проектирование обогатительных фабрик / Разумов К. А., Перов В. А. М.: Недра. 1982. - 518 с.
6. Федотов К.В. Проектирование обогатительных фабрик: Учебник для вузов / Федотов К.В. Никольская Н.И. - М.: Горная книга. 2014. - 536 с.
7. Целиков А.И. Машины и агрегаты металлургических заводов: учебник для вузов: в 3 т. / [А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник и др.] – [2-е изд.] – М.: Металлургия, 1987 – Т. 2: Машины и агрегаты сталеплавильных цехов. – 1987. - 440 с.
8. Основи металургійного виробництва металів і сплавів / Чернега Д. Ф., Богушевський В. С., Готвянський Ю. Я. та ін.; за ред. Д. Ф. Чернеги, Ю. Я. Готвянського. — К. : Вища школа, 2006. - 503 с.
9. Серго Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: [учеб. пособие для вузов] / Е.Е. Серго – М.: Недра, 1985. - 285 с.
10. Перов В.А. Дробление измельчение и грохочение полезных ископаемых: [учеб. пособие для вузов] / В.А. Перов, Е.Е. Андреев, Л.Ф. Беленко. – [4-е изд.] – М.: Недра, 1990. - 301 с.
11. Севостьянов І. В. Експлуатація та о бслуговування машин. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2006. - 127 с.
12. <https://buklib.net/books/28654/>
13. Барабашкин В.П. Молотковые и роторные дробилки / В.П. Барабашкин. – М.: Государственное научно-техническое издательство, 1963. - 133 с.
14. В. І. Саранчук, М. О. Ільяшов, В. В. Ошовський, В. С. Білецький. Основи хімії і фізики горючих копалин. - Донецьк: Східний видавничий дім, 2008. - 600 с.

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

1. Steeply Inclined Vibrational Screen in Coal Preparation at Coke Plants / V. I. Zasel'skiy, D. V. Popolov, G. L. Zaytsev & D. V. Sagalay // Coke and Chemistry – 2020. V. 63, P. 351–355. DOI: <https://doi.org/10.3103/S1068364X20070078> (Scopus)
2. Studying of movement kinematics of dynamically active sieve / D.V. Popolov, I.V. Zaselskiy, Igor Pelykh, S.V. Shved // Mechanics and Mechanical Engineering –2019. – № 23. – P. 94-97. DOI: <https://doi.org/10.2478/mme-2019-0013> (Scopus)
3. Theoretical Determination of Wear and Lifetime of the Screen Sowing Surface / V. Zaselskiy, D. Popolov, I. Zaselskiy // Vibrations in Physical Systems – 2017. – № 28. – PP. 67-74. EID: 2-s2.0-85039855847 (Scopus)
4. Experimental Studies of the Process of Crushing Coal Charge on Hammer Mill with the View of Introducing Technologies and Products 4.0 at the Industrial Enterprises / Zaitsev Gennady, Zaselskiy Igor, Velitchenko Vladimir, Konovalenko Vadim, Kormer Marina, Popolov D.V. // III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020). Atlantis press. Україна (Кривий Пир) – 2020. – том 129. PP. 110-115. <https://dx.doi.org/10.2991/aebmr.k.200318.014>
5. Удосконалення технологій і обладнання агломераційного виробництва / О.Д. Учитель, В.Й. Засельський,





Д.В. Пополов, І.В. Засельський // Кривий Ріг: Літерія, 2018.–184 с.

#### H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна базується на нормативних та за вибором навчальних дисциплінах і є необхідною для опанування подальших навчальних дисциплін: «Експлуатація та обслуговування машин», «Технологічні лінії та комплекси металургійних цехів», «Основи автоматизованого проектування технологічного обладнання», «Основи проектування», «Основи технічної творчості, наукових досліджень та стандартизація», «Основи технологій і агрегати металургійного виробництва», «Моделювання електромеханічних систем», «Цифрові системи управління та обробки інформації», «Процеси і апарати хімічної промисловості», «Загальна хімічна технологія» тощо, також при виконанні випускної кваліфікаційної роботи, подальшої наукової та професійної діяльності.

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

	Денна	Заочна
Лекції	32	6
Практичні	16	4
Лабораторні	-	-
Самостійна робота студента (СРС)	72	110
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	-
Курсова робота	-	-

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

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	50
оцінювання під час аудиторних занять	30	20
виконання контрольних (модульних) робіт	-	-
виконання і захист завдань самостійної роботи	20	30
науково-дослідницька робота	-	-
Підсумковий контроль (екзамен)	50	50
Разом	100	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	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 проектів/курсів проекту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою 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 формувань умінь та навичок застосовуються такі методи навчання:

- ❖ вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);
- ❖ наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- ❖ практичні (різні види завдання, проведення експерименту, практики);
- ❖ пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;
- ❖ репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;
- ❖ метод проблемного викладу.
- ❖ дослідницький.

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

Мультимедійний клас з ПК, проектор

Zoom – хмарна платформа для відео та аудіо конференцій та вебінарів.

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 ДИС-ТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - 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 найкращим 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.

#### 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 академічну доброчесність ДУЕТ: [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 Інжинірингу з галузевого машинобудування Навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 13 від 23.06.2022 року

Укладач

Дмитро ПОПОЛОВ

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою Інжинірингу з галузевого машинобудування  
Протокол № 13 від 23.06. 2022 року  
Завідувач кафедри

Володимир ЗАСЕЛЬСЬКИЙ

Науково-методичною радою Державного університету  
економіки і технологій  
Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ