



Маркетинг хімічної продукції

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G – Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G 1 – Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Енергоефективні хімічні технології та системна інженерія біопаливних і водневих виробництв</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)/дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 рік навчання, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3,0 кредити 90 годин (16 год лекцій, 30 год практичні (семінарські), 44 СРС)</i>
Семестровий контроль / контрольні заходи	<i>Залік, МКР</i>
Розклад занять	<i>http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н., професор, Бойченко Сергій Валерійович, тел. 093-457-01-13, E-mail: boichenko.sergii@kpi.ua , chemmotology1@gmail.com ¹ Практичні / Семінарські: Коровушкін Віталій Олексійович. E-mail: v.korovushkin@kpi.ua
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс: Google Classroom: https://classroom.google.com/c/ODc2ODU1OTI0NTQ3?cjc=yapmmp7n

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Маркетинг хімічної продукції», як і інші спеціальні дисципліни, виконує як основну загально-виховну, так і розвиваючу та загальноосвітню функції, сутність яких полягає у формуванні інтегрованих знань і умінь, необхідних для майбутньої творчої інженерної діяльності фахівця біопаливних, водневих виробництв, що являють собою комплекс енергетичних систем і технологій.

Дисципліна присвячена вивченню специфіки маркетингової діяльності на ринку хімічної продукції. Вивчення дисципліни охоплює особливості B2B-сегментації, управління асортиментом хімічних товарів, специфіку ціноутворення, логістики та просування, а також вплив міжнародних екологічних і технічних регламентів на маркетингові стратегії підприємств хімічної галузі, біопаливних і водневих виробництв.

Основною метою викладення навчальної дисципліни «Маркетинг хімічної продукції» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань і практичних навичок щодо розроблення та реалізації маркетингових стратегій для підприємств хімічної промисловості.

Предметом навчальної дисципліни є базові основи маркетингової діяльності та основні положення методології управління асортиментом хімічних товарів, специфіку ціноутворення, логістики та просування таких енергоносіїв як біопаливо та водень.

Програмні компетентності: Головним завданням навчальної дисципліни є отримання студентами на базі практичного та теоретичного матеріалів системних професійних знань про

маркетингову діяльність на ринку хімічної продукції, особливості B2B-сегментації, управління асортиментом хімічних товарів, специфіку ціноутворення, логістики та просування, а також вплив міжнародних екологічних і технічних регламентів на маркетингові стратегії підприємств хімічної галузі, біопаливних і водневих виробництв. Здатність застосовувати маркетингові методи, прийняття економічних та управлінських рішень для раціонального використання передових біопаливних і водневих технологій на заміну існуючим.

Програмні результати навчання:

Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних завдань на ринку хімічної продукції та особливості поведінки B2B-покупців.

Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проєкти з урахуванням нормативно-правових і екологічних вимог до маркування, транспортування й збуту хімічної продукції.

Здатність приймати рішення з урахуванням методів аналізу кон'юнктури ринку хімічної сировини та готової продукції.

Здатність проводити сегментацію B2B-ринку хімічної продукції та формувати ціннісну пропозицію.

Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження в енергетиці.

Здатність розробляти та впроваджувати маркетингові системи (комплекси) для різних типів хімічних товарів.

Здатність оцінювати ризики просування хімічної продукції на внутрішній та міжнародні ринки.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: дисципліна базується на знанні студентами основних понять з фізики, математики, економіки, філософії, соціології, екології та дисциплін професійної підготовки, спрямованих на надбання навичок системного підходу, маркетингу, економічної комунікації й вирішення поточних і перспективних завдань енергетики, раціонального використання енергоресурсів та інженерно-технологічних прийомів у вирішенні конкретних практичних ситуацій, а також здатності правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих управлінських та інженерних рішень щодо раціональної експлуатації енергоефективних хімічних технологій біопаливних і водневих виробництв.

Постреквізити. Компетенції, що будуть отримані студентами під час вивчення цієї дисципліни мають застосовуватись ними під час виконання магістерської дисертації, а також майбутніх інженерних завдань у сфері водневої енергетики, біоенергетики, циркулярної економіки, зокрема, енергоефективних хімічних технологій альтернативної енергетики тощо.

3. Зміст навчальної дисципліни

Частина 1. Особливості ринку хімічної продукції та маркетингові дослідження:

Тема 1.1. Теоретичні основи маркетингу (концепція, класифікація, завдання).

Тема 1.2. Класифікація хімічної продукції (базові хімікати, спеціальні хімікати, полімери, агрохімія, споживча хімія). Сегментування ринку.

Тема 1.3. Конкурентноспроможність продукції. Зелений маркетинг та «Зелена хімія» (Green Chemistry) як конкурентна перевага.

Тема 1.4. Джерела інформації про ринок хімічної продукції, вплив міжнародних стандартів (REACH, CLP, ISO) на маркетингові рішення. Цифрові платформи та B2B-маркетплейси хімічної продукції.

Частина 2. Маркетинг хімічної продукції (Marketing Mix):

Тема 2.1. Життєвий цикл продукції. Розроблення та виведення на ринок нових продуктів (товарна марка, упаковка, сервіс). Стартапінг, роль у просуванні інноваційної продукції. Паспорти безпеки речовин (MSDS) та їх роль у комунікації з клієнтом.

Тема 2.2. Ціноутворення на ринку хімічної продукції. Цінові стратегії.

Тема 2.3. Організація маркетингу на підприємстві. Формування бізнес-моделі, підготовка бізнес-плану. Аналіз ефективності маркетингової діяльності.

Тема 2.4. Маркетингові комунікації та бренд-менеджмент у B2B. Складності біоенергетичної та водневої сфери економіки. Екологічний скептицизм (Greenwashing).

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Альтернативні енергоресурси: навчальний посібник / С. В. Бойченко, А. В. Яковлева, О. О. Вовк, Казимир Лейда, С. Й. Шаманський; за заг. редакцією професора С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2021. – 397 с. (URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49236>).

2. Зоріна О.І., Дергоусова А.О., Сиволовська О.В. Основи маркетингу та менеджменту: Навч. посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – 319 с.

3. Підлісна О.А. Економіка і організація виробництва: конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмами «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Хімічні технології органічних речовин», «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» (денної та заочної форм навчання) / Підлісна О.А., Ткаченко Т.П.; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Електрон. текст. дані (1 файл 3,20 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 146 с.

4. B2B маркетинг. Методичні вказівки до практичних занять для здобувачів вищої освіти освітньої програми «Бізнес-маркетинг та інтернет-комунікації» галузі знань Д «Бізнес, адміністрування та право» спеціальності D5 «Маркетинг», галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 075 «Маркетинг» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання/ Укладач: Бабаченко Л.В., Хоменко І.О. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка» 2025. 32 с.

5. Smart-енергетика і маркетинг: інновації для сталого та екологічно відповідального розвитку: навчальний посібник / Чигрин О.Ю., Хоменко Л.М., Зябіна Є.А. - Одеса : Олді+, 2024. - 104 с.).

6. Альтернативні моторні палива. Властивості та якість. Підручник для здобувачів освіти за спеціальностями G 3 – Електрична інженерія, G 1 – Хімічні технології та інженерія, G 11 – Машинобудування / за заг. ред. професора С. В. Бойченка. – Київ: «SBA Print», 2026. – 327 с. (URL: <https://elibomp.kpi.ua/catalog/book/1138>).

Допоміжна література:

1. Osterwalder A. and Pigneur Y., Business Model Generation. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2010..

2. Vorrath S. BNEF: Renewable hydrogen can replace gas in power generation. URL: <https://ieefa.org/bnefrenewable-hydrogen-can-replace-gas-in-power-generation/> (дата звернення 01.09.20).

3. Основи системного аналізу: підручник для ВНЗ / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К.: Вид. група BHV, 2007. – 544 с.

4. Фундаментальні аспекти відновлювано-водневої енергетики і паливно-комірчаних технологій / за загальною редакцією Ю.М. Солоніна. – К.: «КІМ», 2018. – 260 с.

5. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. – 82 с.

6. Shabani B., Andrews J. Hydrogen and fuel cells // Energy Sustainability through Green Energy. New Delhi: Springer, 2015. – P. 453–491.

7. М. В. Яцков, Н. М. Корчик, О. А. Пророк. Основні технологічні схеми базових неорганічних виробництв: навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2020. – 212 с.

8. Chunshan S., Wei P. Tri-reforming of methane: a novel concept for catalytic production of industrially useful synthesis gas with desired H₂/CO ratios. – Catalysis Today, 2004. – p. 128–131.

9. Дубровська, В. В. Технологія виробництва електричної енергії [Електронний ресурс]: підручник для студ., які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В. В. Дубровська, В. І. Шкляр ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,59 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 316 с. (URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48258>).

Інформаційні ресурси:

1. Дистанційний курс «Системна інженерія, енерго- та ресурсозбереження в енергетиці» - <https://classroom.google.com/c/ODc2ODU1OTI0NTQ3?cjc=yarmpmp7n>.

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті або в електронній бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці або в інтернеті, або в бібліотеці кафедри.

Обов'язковим для прочитання є базова література [1-3,6-9]. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Методика викладання дисципліни поєднує наочні методи навчання з поясненням. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних і лабораторних (практикумів) занять. Під час виконання розрахункової роботи застосовуються проблемно-пошуковий метод і причинно-наслідковий аналіз.

Лекційні заняття

№ з/п	Найменування теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
1	Тема 1.1. Теоретичні основи маркетингу (концепція, класифікація, завдання). <i>Література: 1,3,5,9.</i>
2	Тема 1.2. Класифікація хімічної продукції (базові хімікати, спеціальні хімікати, полімери, агрохімія, споживча хімія) та сегментування ринку. <i>Література: 1,3,5, дод.літ. 1,5.</i>
3	Тема 1.3. Конкурентоспроможність продукції. Зелений маркетинг та «Зелена хімія» (Green Chemistry) як конкурентна перевага. <i>Література: 2-7, дод.літ. 1,5,6,8.</i>
4	Тема 1.4. Джерела інформації про ринок хімічної продукції. Вплив міжнародних стандартів (REACH, CLP, ISO) на маркетингові рішення. Цифрові платформи та B2B-маркетплейси. <i>Література: 2,3,5-9, дод.літ.2,3,5-7.</i> <i>Модульна контрольна робота</i>
5	Тема 2.5. Життєвий цикл продукції та розроблення і виведення на ринок нових продуктів (товарна марка, упаковка, сервіс). Стартапінг. Роль Паспортів безпеки речовин (MSDS) у комунікації з клієнтом. <i>Література: 2,6,9, дод.літ.2,5,7.</i>
6	Тема 2.6. Ціноутворення на ринку хімічної продукції та цінові стратегії. <i>Література: 2,3,5,7,9, дод.літ. 2,3,5,7,9.</i>
7	Тема 2.7. Організація маркетингу на підприємстві. Формування бізнес-моделі, підготовка бізнес-плану та аналіз ефективності маркетингової діяльності. <i>Література: 2,6,7,9, дод.літ. 5,7.</i>
8	Тема 2.8. Маркетингові комунікації та бренд-менеджмент у B2B. Складності біоенергетичної та водневої сфери економіки. Екологічний скептицизм (Greenwashing). <i>Література: 2,6,9, дод.літ. 5,7.</i> <i>Модульна контрольна робота</i>

Практичні (семінарські) заняття

Основні завдання циклу практичних занять полягають у закріпленні знань, отриманих на лекційних заняттях, ознайомлення з окремими розділами.

Також для набуття студентами умінь і досвіду оперувати сучасними поняттями в сфері раціонального використання енергоресурсів, маркетингу хімічних продуктів, що необхідні для правильного сприйняття напрямку руху суспільного прогресу та забезпечення безпечних умов існування людства в майбутньому.

№ з/п	Завдання, що виносяться на практичні заняття
1	<i>Практичне заняття 1.</i> Теоретичні основи та еволюція концепцій маркетингу на ринку хімічної продукції.
2	<i>Практичне заняття 2.</i> Аналіз та специфіка ринків базових хімікатів та сегментування ринку.

3	<i>Практичне заняття 3. Конкурентоспроможність продукції. Зелений маркетинг та «Зелена хімія» (Green Chemistry) як конкурентна перевага.</i>
4	<i>Практичне заняття 4. Сегментування B2B та B2C ринків хімічної продукції: методики та критерії вибору цільових аудиторій.</i>
5	<i>Практичне заняття 5. Формування, управління та оцінка конкурентоспроможності хімічної продукції.</i>
6	<i>Практичне заняття 6. Маркетингові дослідження: методи збору даних та джерела інформації про кон'юнктуру ринку хімічної продукції.</i>
7	<i>Практичне заняття 7. Регуляторне середовище: вплив міжнародних стандартів (REACH, CLP, ISO) на стратегічні маркетингові рішення.</i>
8	<i>Практичне заняття 8. Методи оцінки конкурентоспроможності хімічної продукції: від базових хімікатів до інноваційних енергоносіїв.</i>
9	<i>Практичне заняття 9. Диджиталізація B2B-продажів: специфіка використання маркетингових платформ та цифрових платформ у хімічній галузі.</i>
10	<i>Практичне заняття 10. Товарна політика: управління життєвим циклом продукції, товарною маркою, упаковкою та сервісом.</i>
11	<i>Практичне заняття 11. Інформаційна підтримка продукту: роль паспортів безпеки речовин (MSDS) у системі комунікації з клієнтом.</i>
12	<i>Практичне заняття 12. Комерціалізація інновацій: стартапінг та стратегії виведення на ринок нових хімічних продуктів.</i>
13	<i>Практичне заняття 13. Ціноутворення на ринку хімічної продукції: ключові фактори впливу, методи та вибір цінової стратегії.</i>
14	<i>Практичне заняття 14. Організація маркетингу на підприємстві: розробка бізнес-моделі, структура бізнес-плану та аналіз ефективності.</i>
15	<i>Практичне заняття 15. Маркетингові комунікації та бренд-менеджмент у B2B: просування інновацій (біоенергетика, водень) та подолання екологічного скептицизму (Greenwashing).</i>

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента охоплює такі елементи як підготування до поточних опитувань, підготування до практичних занять, зокрема підготування доповіді та співдоповіді, електронних коротких інформаційних звітів у вказаний викладачем термін, підготування до модульної контрольної роботи.

*Самостійна робота студента передбачає:
підготовку до аудиторних занять – 30 год;
підготовку до модульної контрольної роботи – 6 год;
підготовку до заліку – 8 год.*

Контрольні роботи

Метою проведення модульної контрольної роботи (МКР) є виявлення ступеню засвоєння студентами знань з дисципліни, одержаних під час лекційних і практичних занять.

Головною метою МКР є формування у студентів комплексного уявлення про організацію системних заходів раціонального природокористування у контексті доктрин сталого розвитку в Україні.

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Під час проходження курсу студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Порушення Кодексу академічної доброчесності Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <https://kpi.ua/code.3>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх участі в роботі.

Академічна доброчесність: Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу. Норми етичної поведінки: Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2. Вимоги, що ставляться перед студентом дисципліни:

- відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу, викладач фіксує присутність на заняттях;
- викладач використовує *Google classroom* для викладання матеріалу поточної лекції, додаткових ресурсів, практичних занять та ін.;
- на лекції викладач користується власним презентаційним матеріалом; що по закінченні лекції викладає у *Google classroom* з відповідної дисципліни, де присутній потік студентів;
- на лекції заборонено відволікати викладача від подання матеріалу студентам, усі питання, уточнення та ін. студенти ставлять в кінці лекції у відведений для цього час;
- МКР виконується на лекційному занятті та надсилається у *Google classroom* або електронну пошту викладача;
- у відповідності до «Кодексу честі» МКР, РР, Тести та Звіти студенти виконують самостійно;
- заохочувальні бали виставляються за: активну участь на лекціях; підготовка оглядів наукових праць; презентацій по одній із тем, створенні навчально-методичних матеріалів; тощо. Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання, сума всіх заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання;
- штрафні бали виставляються за: несвоєчасну здачу МКР, переписування МКР.

На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути відкрито курс у *Google classroom* на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом). Силабус; лекційний матеріал; завдання до кожного практичного заняття; варіанти модульної контрольної роботи; методичні рекомендації до виконання практичних робіт; варіанти залікової контрольної роботи розміщено на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського». Студенти, що набрали протягом семестру кількість балів ($R \geq 60$ балів) можуть отримати оцінку без залікової контрольної роботи. У разі виявлення бажання підвищити оцінку студент виконує залікову контрольну роботу, за результатами складання якої виставляється оцінка. Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з дисципліни $R_c < 60$, зобов'язані писати залікову контрольну роботу.

За участь у Всеукраїнській олімпіаді (конкурсі наукових робіт) студенту нараховується 5 (I тур) або 10 (II тур) балів. За написання статті та її публікацію студенту нараховується 10 балів (видання, що входить до Scopus або Web of Science) або 6 балів (фахове видання України). За публікацію тез доповіді на науковій конференції – 3 бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: URL: https://kpi.ua/document_control

Опитування на лекціях, участь у роботі семінарів, доповіді (презентації), співдоповіді, МКР.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролів є отримання не менше 50% максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

Семестровий контроль: Залік.

Розмір шкали PCO (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_RSO_2025.pdf) складає 100 балів, що формується протягом семестру за результатами виконання наступних робіт:

- опитування на лекційних заняттях (24 бали);
- активна робота на практичному (семінарському) занятті (15 практичних занять × 2 бали = 30 балів);
- підготовка реферату доповіді (презентації) та виступ на лекції або семінарі (18 балів за 1 доповідь);
- співдоповідання (опонування) на семінарі (3 практичні заняття × 3 бали = 9 балів);
- написання МКР (2 частини × 12 балів = 24 бали).

$$R_{c(max)} = 8 \cdot 3 + 15 \cdot 2 + 16 + 2 \cdot 12 + 3 \cdot 3 = 100 \text{ балів.}$$

Опитування проводиться безпосередньо на лекційному занятті. Повна відповідь оцінюється в 3 бали, відсутність відповіді – 0 балів. Активна участь в рамках практичного (семінарського) заняття оцінюється в 3 бали за такими критеріями: «*відмінно*» – повністю виконане завдання (не менше 90% потрібної інформації); «*добре*» – достатньо повністю виконане завдання (не менше 75% потрібної інформації), але мають місце незначні неточності – 2,5 бали; «*задовільно*» – неповністю виконане завдання (не менше 60% потрібної інформації), але мають місце деякі помилки – 2 бали; «*незадовільно*» – практику не виконано – 0 балів.

Реферат готується обсягом 15–20 сторінок А 4 шрифтом Times new Roman 14 пт, а доповідь на задану тему, як правило, супроводжується презентацією (10–12 слайдів). Протягом семестру кожен студент може тричі виступати спікером і співдоповідачем (опонентом). Критерії оцінювання спікера: «*відмінно*»: творче розкриття завдання, вільне володіння матеріалом, доречні презентаційні матеріали – 15–16 балів; «*добре*»: глибоке розкриття завдання, актуальна інформація – 12–14 балів; «*задовільно*»: обґрунтоване розкриття завдання – 9–11 балів; «*незадовільно*»: тему не розкрито – 0 балів. Критерії оцінювання опонента: «*відмінно*»: вільне володіння матеріалом, обґрунтовані та аргументовані запитання, зауваження й коментарі – 3 бали; «*добре*»: непогане володіння матеріалом – 2,5 бали; «*задовільно*»: слабе володіння матеріалом – 2 бали; «*незадовільно*»: студент не володіє матеріалом, не долучається до роботи – 0 балів.

Протягом семестру проводиться одна МКР, що складається з двох частин. Кожна частина МКР містить три комплексні питання теоретичного, розрахункового або відкритого типу, що оцінюються в 4 бали. МКР (2 частини) проводиться безпосередньо на лекційному (або практичному) занятті, у присутності викладача, у вигляді письмової роботи, оцінюється в 12 балів (кожна). МКР надсилається у *Google classroom* або *електронну пошту викладача*. Критерії оцінювання: «*відмінно*»: творче розкриття завдання, вільне володіння матеріалом, доречні презентаційні матеріали – 11–12 балів; «*добре*»: глибоке розкриття завдання, актуальна інформація – 8–10 балів; «*задовільно*»: обґрунтоване розкриття завдання – 5–7 балів; «*незадовільно*»: тему не розкрито – 0 балів.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Якщо сума балів менша за 60, але виконані і зараховані практичні та МКР, студент виконує залікову роботу. У цьому разі сума балів за практичні, МКР та за залікову роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій роботі, та балів за практичні та МКР. Залікова робота оцінюється у 27 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з двох теоретичних запитань з переліку та практичного питання. Перелік запитань надається напередодні такого заняття. Кожне запитання та задача оцінюються в 9 балів за такими критеріями: «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 8–9 бали; «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 6–7 балів; «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 5 балів; «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Для виставлення оцінок до екзаменаційної відомості рейтинг переводиться у традиційні та ECTS оцінки відповідно до таблиці

Кількість балів	Оцінка
95–100	Відмінно
85–94	Дуже добре
75–84	Добре
65–74	Задовільно
60–64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік теоретичних питань, що виносяться на Поточний, Календарний та Семестровий контроль наводиться в *Google classroom*.

Дистанційне навчання:

Дистанційне навчання з даної навчальної дисципліни допускається на підставі загальних рішень університету.

Інклюзивне навчання:

Дана дисципліна може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою:

Враховуючи специфіку навчальної дисципліни, деякі поняття та навчальний матеріал можуть вивчатись англійською мовою (фрагментарно).

Враховуючи студентоцентризований підхід, за бажанням студентів, допускається вивчення окремих тем за допомогою відповідних англійських електронних ресурсів (наприклад, на платформі Coursera «RenewableEnergy Technologies and Implementation» - <https://www.coursera.org/specializations/renewable-energy>, «The Global Energy and Climate Policy» - <https://www.coursera.org/learn/globalenergyandclimatepolicy>).

Консультації (індивідуальні та групові) з даної навчальної дисципліни та самостійна робота студентів можуть проводитись за попередньою згодою у науковій лабораторії, в науково-технічній бібліотеці університету та/або у домашніх умовах, відповідно. Навчальний матеріал, передбачений для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль разом з навчальним матеріалом, що вивчався при проведенні аудиторних навчальних занять.

У рейтинг здобувача можуть бути зараховані сертифікати проходження очних або дистанційних курсів за тематикою дисципліни відповідно до вимог Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті, затвердженого наказом від 09.05.2023 р. № НОН/157/2023 (URL: <https://kpi.ua/informal-education>). На початку семестру викладач інформує студентів/слухачів про можливість пройти відповідні безкоштовні (або платні) курси на свій розсуд за тематикою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача (наприклад, на платформі Prometheus «Енергетика для відбудови: шлях до сталого розвитку громад» - <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/energy-for-reconstruction/>, «Маркетинг: розробка та продаж пропозиції цінності» - <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/marketing-value-proposition/>, «Європейський зелений курс та Україна» - https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023_T1, «Добробут планети: що має знати й може вміти кожен» - https://prometheus.org.ua/course/course-v1:WWF+WF101+2023_T1, «Від тендеру до партнерства: Школа постачальника Групи Нафтогаз» - <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/vid-tenderu-do-partnerstva-naftogaz/>, на платформі Laba «Стратегічний маркетинг» - <https://laba.ua/lecture/220-strategicheskij-marketing> та інші). Після отримання студентом офіційного сертифікату проходження відповідних курсів, викладач має право зарахувати відповідну частину курсу (або курс в цілому). 1 год прослуханого курсу оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість годин, що може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 12 балів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: д.т.н., професор, Бойченко С.В.

Ухвалено: кафедрою АЕМК НН ІЕЕ (протокол № 27 від 23.06.2026 р.).

Погоджено: методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 43 від 29.06.2026 р.).