



Економіка та організація виробництва в енергетиці Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Електричні системи і мережі, Управління, захист та автоматизація енергосистем</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>IV курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЄКТС (120 год) аудиторні заняття: лекції – 6 годин, практичні – 4 години, самостійна робота – 110 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: Бахмачук Сергій Васильович, 050-6122185, svbah@ua.fm Практичні: Бахмачук Сергій Васильович, 050-6122185, svbah@ua.fm</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NTgxMDgyNzA3NTA0?cjc=yojp5xy</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна є вибірковою для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Розуміння економічної компоненти виробничої діяльності в поєднанні з інженерною освітою дають синергетичний ефект конкурентних переваг молодого спеціаліста на ринку праці. Пропонована дисципліна дає можливість отримати необхідні знання для успішного професійного зростання в умовах роботи в великих і малих енергетичних компаніях, проектних організаціях, а також для створення власного бізнесу, оцінки його ефективності, планування і реалізації управлінських дій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності.

Мета навчальної дисципліни: надати студентам знання та практичні навички з економіки, організації та планування виробництва в енергетичній та споріднених галузях для підвищення економічності, ефективності, надійності. В цілому, метою є поглиблення у студентів наступних компетентностей: К05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. К13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг. К16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

Предмет дисципліни: вивчення закономірностей функціонування енергетичних підприємств національної економіки, галузевих економік та наукової організації праці, організації господарської діяльності, систематизація та використання економічних показників для наукових і

практичних висновків, ознайомлення з організацією і плануванням процесів виробництва, передачі, розподілу, постачання електричної енергії.

Вивчення дисципліни дозволить сформуванню у студента такі **програмні результати навчання**:

- застосовувати відповідні економічні знання для вирішення техніко-економічних задач;
- застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань при розрахунках калькуляції витрат на виробництво, розподілу, передачі та постачанні електричної енергії, нової техніки, науково-дослідних робіт, визначення їх собівартості та змістовно інтерпретувати отримані результати;
- вміти використовувати дані для розрахунків техніко-економічних показників енергетичних установок, мереж та систем, нової техніки, ЕОМ та науково-дослідних робіт тощо, формувати висновки з проведених досліджень;
- володіти категорійним апаратом та розуміти сутність економічних процесів, які відбуваються в енергетичній галузі;
- вміти визначити оптимальні режими роботи енергообладнання, використовувати знання для проведення розрахунків економії енергоресурсів, надійності та економічності енергопостачання;
- показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

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

Навчальна дисципліна відноситься до вибіркової дисципліни. У структурно-логічній схемі навчання зазначена дисципліна розміщена на четвертому курсі бакалаврського рівня підготовки, базується на фундаментальних, соціально-економічних та професійно-практичних технологічних дисциплінах таких як «Електрична частина станцій і підстанцій», «Релейний захист електричних мереж», «Електричні мережі та системи», тощо. Є етапом підготовки до дипломного проектування, виконання дисертаційної роботи магістра – комерціалізація наукової розробки, оцінка, техніко-економічне обґрунтування вибору управлінських рішень з метою оптимізації витрат.

Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем

- Тема 1. Економічні проблеми енергетики.*
- Тема 2. Поняття з економічної теорії, макроекономіки.*
- Тема 3. Схема господарського механізму. Економічні ресурси виробництва.*
- Тема 4. Витрати. Собівартість енергії.*
- Тема 5. Ціноутворення та тарифи в енергетиці.*
- Тема 6. Прибуток, рентабельність, фінансова результати.*
- Тема 7. Структура ринку електричної енергії та взаємовідносини між його суб'єктами.*
- Тема 8. Методика техніко-економічних розрахунків в енергетиці*
- Тема 9. Економічна ефективність інноваційної діяльності в енергетиці*
- Тема 10. Економічні та організаційні результати функціонування енергосистем*
- Тема 11. Планування основного виробництва і послуг енергосистем.*

Навчальні матеріали та ресурси

Базова:

1. Економіка енергетики: підручник / за ред. д.е.н., проф. Л.Г.Мельник, проф. І.М.Сотник. – Суми: "Університетська книга", 2015. – 378 с.
2. Економіка в енергетиці : навч. посіб. / О. М. Проскурня, О. І. Ганус. - Харків : Вид-во «Підручник НТУ«ХПІ», 2012. 272 с.
3. Скловська Є.Г., Сердюк Б.М., Бахмачук С.В., Шевченко Т.Є. Економіка Енергетики: Підручник. – К.: Каравела, 2020. – 492 с.

4. Кожемяченко О.О. Конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» для студентів 141 «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка» денної і заочної форми навчання – К., 2018. – 115 с.
5. Економіка підприємства. (Книга 2) : підручник / за заг. ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. Київ : Політехніка, 2014. 624 с.
6. Економіка і організація виробництва: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та інженерними спеціальностями / Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є. - К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 177 с.

Допоміжна:

1. Галузеві методичні рекомендації з формування собівартості виробництва, передачі та постачання електричної і теплової енергії. Відкрите акціонерне товариство по пуску, налагодженню, удосконаленню технології та експлуатації електростанцій і мереж «ЛьвівОРГРЕС», Львів 2001. (зі змінами в редакції Постанови НКРЕКП від 07.02.2020 № 356)
2. ЗАКОН УКРАЇНИ Про ціни і ціноутворення від 21.06.2012 № 5007-VI (із змінами, в редакції від 12.05.2022) <https://zakon.rada.gov.ua>
3. Порядок встановлення (формування) тарифу на послуги з передачі електричної енергії. Затверджено Постановою НКРЕКП 22.04.2019 №585. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0585874-19#Text>
4. Порядок встановлення (формування) тарифу на послуги з розподілу електричної енергії. Затверджено Постановою НКРЕКП 05.10.2018 № 1175. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1175874-18#Text>
5. Методика визначення максимальної (граничної) плати за послуги з розподілу малими системами розподілу. Затверджено Постановою НКРЕКП 17.05.2022 № 493
6. ЗАКОН УКРАЇНИ Про ринок електричної енергії (із змінами, в редакції від 09.12.2021) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19/print>
7. Правила ринку електричної енергії (затв. постановою НКРЕКП від 14.03.2018 № 307) https://ua.energy/wp-content/uploads/2022/06/Pravyla_rynku_zi_zminamy_vid-01.06.2022-1-1.docx.
8. Правила ринку «на добу наперед» та внутрішньодобового ринку ([Постанова НКРЕКП від 14.03.2018 №308](#)).
9. František Janíček, Miroslava Smitková, Jaroslav Kultán, Pavol Božek, Serhii Bakhmachuk. Energy - present and future. Bratislava. Fakulta elektrotechniky a informatiky Slovenská technická univerzita v Bratislave, Amos 2014.
10. Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику. Методика. Енергосистеми і електричні мережі. – ГКД 340.000.002–97/Міністерство енергетики і електрифікації України. – К., 1997. – 53 с. (із змінами, в редакції від 12.05.2019).
11. Економіка підприємства: Навчальний посібник/ П. В. Круш, В. І. Подвігіна, Б. М. Сердюк та ін. - К.: Ельга -Н: КНТ, 2007. - 777 с.

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

3. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	Вступ. Місце курсу “Економіка та організація виробництва” в системі підготовки інженера-енергетика. Предмет, задачі та структура курсу. Особливості енергетики як галузі матеріального виробництва. Характеристика енергетики України та основні напрямки її розвитку.
1	Схема та ресурси господарського механізму. Ресурси. Основні і обігові засоби.

	<p>Економічні ресурси. Основні та оборотні засоби виробництва. Зношення основних засобів та форми його відшкодування. Облік та оцінка основних засобів. Амортизація основних засобів та прямолінійний (рівномірний) метод її нарахування. Ефективність та шляхи поліпшення використання основних фондів.</p> <p>Склад і структура оборотних засобів. Фонди виробництва й фонди обігу. Нормування та шляхи удосконалення використання оборотних засобів. Нематеріальні ресурси і активи</p>
1	<p>Собівартість енергії.</p> <p>Склад витрат виробництва на підприємствах України. Економічні елементи та калькуляційні статті. Річні експлуатаційні витрати, їх класифікація. Об'єкти калькуляції. Собівартість продукції. Структура собівартості. Особливості собівартості електроенергії та її структури. Методика калькуляції собівартості енергії на КЕС, ГЕС, АЕС, ВДЕ. Експлуатаційна економічна характеристика. Особливості калькуляції собівартості енергії в комбінованих установках. Собівартість в електричних мережах та в енергосистемах (енергокомпаніях). Фактори впливу на підвищення собівартості електроенергії у енергосистемах. Шляхи зниження собівартості енергії</p>
2	<p>Ціноутворення та тарифи в енергетиці. Виручка (дохід), прибуток та рентабельність. Загальна схема формування фінансових результатів.</p> <p>Основи ціноутворення. Формування цін. державне регулювання цін</p> <p>Тарифи на електроенергію, їх види, концепції побудови та принципи формування. Переваги та недоліки різних тарифних формул. Рентабельність продукції та шляхи її підвищення.</p>
2	<p>Структура ринку електричної енергії та взаємовідносини між його суб'єктами.</p> <p>Світовий досвід організації ринків електричної енергії. Чинна модель ринку електричної енергії в Україні та його учасники: виробники, оператор ринку, постачальники, трейдери, гарантований покупець, споживачі, ОСП – оператор системи передачі; ОСР – оператори системи розподілу, МСР- малі системи розподілу, ПДП – постачальники допоміжних послуг; ППБ – постачальники послуг з балансування, ПОН -постачальник останньої надії тощо. Формування цін на електроенергію та супутні послуги на Енергоринку.</p>
2	<p>Економічна ефективність капіталовкладень в енергетиці. Основні показники економічної ефективності капіталовкладень.</p> <p>Проблема економічної ефективності капіталовкладень. Основні критерії економічної ефективності інженерних рішень. Показники загальної та порівняльної економічної ефективності. Умови енергетичного та економічного співставлення варіантів. Врахування фактору часу, дисконтування. ПРАВИЛО «ДВОХ». Розрахунки вартості втрат електроенергії на станціях та в елементах електричних мереж.</p>
3	<p>Методики техніко-економічних розрахунків. Економічна ефективність інноваційної діяльності в енергетиці.</p> <p>Основні положення методик техніко-економічних розрахунків. Типи задач оптимізації та методи їх вирішення. Врахування невизначеності вихідних даних та ризиків у техніко-економічних розрахунках в енергетиці.</p> <p>Економічна ефективність застосування АСУ та обчислювальної техніки в енергетиці.</p> <p>Критерії економічної ефективності розробки та впровадження нової техніки та науково-дослідних робіт. Методи визначення їх економічної ефективності.</p>
3	<p>Планування основного виробництва енергосистем (ЕС).</p> <p>Поняття виробничої, наявної, та диспетчерської потужностей; експлуатаційного та ремонтного резервів ЕС. «Ремонтна площинка». Планування термінів проведення ремонту енергообладнання. Ремонтна, інвестиційна програми енергопідприємств.</p> <p>Покриття добового графіку навантаження ЕС електростанціями різних типів.</p>

4. Практичні заняття та самостійна робота студента

№ з/п	Теми практичних занять та перелік основних питань	Завдання на самостійну роботу
		<p>Теорії та моделі підприємств. Основи підприємництва.</p> <p>Економічні проблеми паливно-енергетичного комплексу України. Види підприємницької діяльності. Форми об'єднання підприємств. Функції і методи економічної теорії. Мотиви виробничої господарської діяльності. Економічні потреби суспільства, їх сутність, класифікація. Економічні інтереси: їх сутність та класифікація. Проблема економічного вибору. Альтернативна вартість. Крива виробничих можливостей. Ринок ресурсів, ринок товарів і послуг. Теорія ринкової рівноваги.</p>
1	<p>Схема та ресурси господарського механізму. Основний і оборотний капітал. Трудові ресурси та особливості організації праці в енергетиці. Організація заробітної плати</p> <p>Розв'язання задач з тем.</p> <p>1. Розрахунки структури, оцінки та дооцінки основних засобів.</p> <p>2. Розрахунок показників ефективності використання основних засобів, їх вартостей, коефіцієнтів оновлення і вибуття основних засобів, показники використання основних засобів.</p> <p>3. Розрахунок норм амортизації, збитку від недоамортизації.</p>	<p>Скласти опорний конспект з тем: Екстенсивний та інтенсивний шляхи розвитку економіки. Нематеріальні активи.</p> <p>Основні і обігові засоби.</p> <p>Економічні ресурси. Основні та оборотні засоби виробництва. Зношення основних засобів та форми його відшкодування. Облік та оцінка основних засобів. Амортизація основних засобів та методи її нарахування. Ефективність та шляхи поліпшення використання основних фондів.</p> <p>Склад і структура оборотних засобів. Фонди виробництва й фонди обігу. Нормування та шляхи удосконалення використання оборотних засобів. Нематеріальні ресурси і активи.</p> <p>Шляхи покращення використання обігових коштів для різних форм власності. Матеріально-технічне постачання та виробнича логістика.</p> <p>Раціональний розподіл праці експлуатаційного та ремонтного персоналу. Показник продуктивності праці та особливість використання цього показника в енергетиці. Коефіцієнт та норма обслуговування.</p> <p>Технічна норма часу та норма виробітку. Норми обслуговування енергообладнання та умовні одиниці трудомісткості обслуговування.</p> <p>Коллективні та індивідуальні форми матеріального стимулювання.</p>
2	<p>Витрати і собівартість. Ціноутворення та тарифи в енергетиці. Виручка (дохід), прибуток та рентабельність</p> <p>Розв'язання задач з тем.</p> <p>Задача на розрахунок витрат і повної собівартості електричної енергії для учбової енергосистеми.</p>	<p>Загальна характеристика витрат виробництва та їх класифікація.</p> <p>Сукупні витрати виробництва електричної енергії на електростанціях різних типів.</p> <p>Собівартість виробництва і відпуску електроенергії з шин електростанції.</p> <p>Експлуатаційна економічна характеристика електростанції.</p> <p>Сукупні витрати та собівартість передачі й розподілу електроенергії в електричних мережах та повної (комерційної) собівартості енергосистеми (енергокомпанії).</p> <p>Розрахунок плати підприємств за електроенергію за різними тарифними формулами.</p> <p>Розрахунок сумарного доходу, прибутку, рентабельності енергосистеми, генеруючих, електророзподільчих підприємств.</p> <p>Тарифи для населення.</p>

№ з/п	Теми практичних заняття та перелік основних питань	Завдання на самостійну роботу
	Інвестиції. (Показники ефективності). Розв'язання задач з теми. Порівняння варіантів з різним рівнем надійності. Оцінка ефективності дострокового введення об'єктів в експлуатацію.	Скласти тести або опорний конспект з тем: Показників оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів. Джерела фінансування інноваційної діяльності. Визначення економічної ефективності заходів, спрямованих на прискорення НТП, охорону навколишнього середовища, підвищення надійності.
	Залік	

Політика та контроль

5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється, однак, є рекомендованим, оскільки на них викладається теоретичний та практичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для найбільш ефективного освоєння дисципліни;
- Студенти мають виявляти активність на кожному практичному занятті;
- У разі участі студента в конференціях та написання тез, статей, наукових робіт за тематикою дисципліни – надаються додаткові заохочувальні бали до рейтингу;
- Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.
- Студенти мають право оскаржити результати оцінювання виконаних ним завдань або наданих відповідей, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

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

Рейтинг студента з складається з балів, що він отримує за: відповіді на практичних заняттях, написання 6 тестових експрес-контрольних робіт; виконання модульних контрольних робіт.

Види контролю:

Поточний контроль: МКР, складання тестів за матеріалами лекцій та практичних занять.

Семестровий контроль: залік

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, що студент отримує за:

- складання комп'ютерних тестів за результатами практичних занять (6 тестів);
- виконання модульної контрольної роботи

або

– складання заліку.

2. Критерії нарахування рейтингових балів

2.1. Комп'ютерне тестування:

- більше 90% правильних відповідей – 10 балів;
- більше 80% правильних відповідей – 9 балів;
- більше 70% правильних відповідей – 8 балів;
- більше 60% правильних відповідей – 7 балів;
- більше 50% правильних відповідей – 6 балів;
- більше 40% правильних відповідей – 5 балів;
- більше 30% правильних відповідей – 4 балів;
- більше 20% правильних відповідей – 3 балів;
- менше 20% правильних відповідей – 0 балів.

За надсилання детальних відповідей на задачі, що були в тесті, творчий підхід до виконання цього завдання, складання або модерації тестових питань, задач нараховуються бонусні бали (усього не більш 10 балів).

2.2. Модульна контрольна робота оцінюється в 40 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) – 37..40 балів;
 - «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації) або повна відповідь з незначними неточностями – 31..36 балів;
 - «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки – 24..30 балів;
 - «незадовільно» – відповідь не відповідає вимогам на «задовільно» – 0..23 балів.
- у випадку неявки на контрольний захід – 0 балів.

Умови допуску до семестрового контролю: сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно із таблицею відповідності рейтингових балів. Якщо сума балів менша за 60, але більша 30 балів, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів, отримана за виконання залікової контрольної роботи переводиться до підсумкової оцінки згідно із таблицею відповідності рейтингових балів.

Студент, який за семестр отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані за виконання залікової контрольної роботи.

3. На заліку студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних запитання (завдання) і два практичних. Кожне завдання оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 10 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 6-9 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 1-5 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 ВІД

01.10.2020 ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВИЗНАННЯ В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, НАБУТИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ/ІНФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: ст. викладачем кафедри економіки і підприємництва, Бахмачуком С.В.

ст. викладачем кафедри економіки і підприємництва, Бойчук Н.Я..

Ухвалено кафедрою (протокол № 15 від 05.07.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 11 від 06.07.2022 р.)