



НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>«Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів»</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна, цикл професійної підготовки</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>II рік, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>270 годин / 9.0 кредити ЄКТС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Керівники практики, призначені згідно Наказу по університету</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NjU4MDU1MDI2NDM3?cjc=querydvh</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Практична підготовка є обов'язковою, важливою та невід'ємною складовою частиною освітньо-наукової програми підготовки «Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів» зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Науково-дослідна практика є нормативною освітньою компонентою циклу професійної підготовки. Це особливий вид навчальної роботи, який сприяє професійній підготовці здобувачів вищої освіти у зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, і є необхідним для здобуття кваліфікаційного рівня магістра. Науково- дослідна практика передбачена на заключному етапі підготовки перед виконанням магістерської дисертації.

Метою науково-дослідної практики є систематизація, розширення й закріплення професійних знань, формування умінь ставити завдання, аналізувати отримані результати й робити висновки, розвиток досвіду самостійної науково-дослідної роботи.

Основним завданням практики є надбання досвіду в дослідженні актуальної наукової проблеми, а також підбір необхідних матеріалів для виконання випускної кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації.

Компетентності: ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК9. Здатність працювати автономно та в команді. ФК7. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання

електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. ФК12. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК17. Здатність проектувати, розробляти, моделювати, впроваджувати і керувати компонентами та системами Smart Grid, а також формувати загальні математичні моделі для інтелектуальної системи енергозабезпечення та застосувати ці навички для визначення перспектив розвитку системи, створювати універсальні алгоритми моделювання процесів у електротехнічних системах та проводити їх дослідження.

Програмні результати навчання: ПРН1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПРН2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПРН3. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПРН4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПРН8. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності. ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією. ПРН20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. ПРН22. Проектувати, розгортати та застосовувати смарт-системи діагностування, вимірювання, обліку та управління енерговикористанням. ПРН24. Визначати можливості щодо підвищення ефективності участі різних груп споживачів та інших учасників ринку на оптовому та роздрібному ринку електричної енергії, формувати вимоги щодо обсягів та цін для закупівлі електричної енергії, оптимізувати графіки споживання електричної енергії з урахуванням ринкових чинників. ПРН25. Оптимізувати існуючі гібридні системи енергозабезпечення з використанням нових систем силової електроніки та ІТ-інструментів, здійснювати діяльність, спрямовану на підвищення рівня енергоефективності та надійності функціонування електроенергетичних систем та електротехнологічних установок в умовах енергетичного переходу. ПРН26. Реконструювати існуючі електричні мережі, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з використанням технологій Smart та автоматичного керування різними об'єктами на основі теорії нечіткої логіки та з використанням теорії штучних нейронних мереж. ПРН27. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності у сфері інтелектуальних мереж так систем. ПРН28. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері розвитку інтелектуальних систем та мікромереж, віртуальних електричних станцій та активних споживачів. ПРН30. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

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

Пререквізити - мати знання з нормативних дисциплін навчального плану освітньо-наукової програми магістра.

Постреквізити - практичний досвід знання та матеріали, необхідні для створення та захисту магістерської роботи; набуття студентом професійних навичок та вмінь здійснення самостійної науково-дослідної роботи та підготовки матеріалів для написання магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Зміст практики полягає у залученні здобувачів до самостійної науково-дослідної діяльності на місці проходження практики, в їх ознайомленні з методиками проведення науково-дослідної роботи, питаннями реалізації теоретичних та наукових розробок у сфері їх професійної діяльності.

Виконання досліджень у межах індивідуального завдання практики орієнтується на отримання фактичних матеріалів, які можуть у подальшому використовуватися для виконання випускової кваліфікаційної роботи, а також для підготовки доповіді на наукову конференцію, статті у науковому фаховому виданні або з іншою метою за узгодженням з кафедрою.

Індивідуальне завдання розробляється здобувачем сумісно з керівником випускової кваліфікаційної роботи та керівником з місця проведення практики. Зміст індивідуального завдання узгоджується з тематикою кваліфікаційної роботи. Разом з індивідуальним завданням здобувач формує календарний план проходження практики. Змістовно робота здобувача у період практики організовується відповідно до логічної послідовності роботи над кваліфікаційною роботою: вибір теми, визначення проблеми, об'єкта й предмета дослідження; формулювання мети й завдань дослідження; теоретичний аналіз літератури з проблематики дослідження, підбір необхідних джерел за темою (патентні матеріали, наукові звіти, технічна документація тощо); складання бібліографії; формулювання робочої гіпотези; вибір бази проведення дослідження; визначення комплексу методів дослідження; проведення експерименту; аналіз експериментальних даних; оформлення результатів дослідження.

Організація та проведення практики регламентовані наступними документами:

- договори з підприємствами щодо проходження практики студентами;
- наказ по університету про направлення студентів на практику і призначення керівників від університету;
- навчальна програма та робоча програма практики;
- щоденники та індивідуальні завдання студентам для проходження практики;
- журнал відвідування студентами практики;
- графіки відвідування баз практики її керівниками з метою здійснення контролю;
- звіти студентів про виконання програми практики;
- екзаменаційні відомості щодо заліку з практики.

Студентів направляють на практику згідно з наказом по університету. Наказом визначається вид практики, терміни та місце її проходження, розподіл та закріплення студентів за керівниками від кафедри тощо. Форма наказу визначається діючими нормативами НТУУ — КПІ ім. Ігоря Сікорського.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://osvita.kpi.ua/node/39>
2. Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України № 93 від 08.04.1993 р. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text>
3. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с. – Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/2019-01/Metod_rekomend_pract.pdf.
4. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. – Режим доступу: <https://metrology.com.ua/ntd/skachat-dstu-gost-gost-r/qost/dstu-3008-2015/>

Також студент надає свій список літератури, який використовується при роботі над індивідуальним завданням

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Розподіл здобувачів і призначення керівників практики проводиться відповідним наказом по Університету на підставі відповідного подання кафедри.

Визначення баз практики здійснюється керівництвом кафедри на основі прямих договорів із підприємствами (установами, організаціями), а також договорів про партнерство та співробітництво незалежно від організаційно-правових форм і форм власності підприємства (установи, організації). Базами проведення практики можуть бути підприємства, установи, організації різних видів економічної діяльності, а також структурні підрозділи Університету за умови забезпечення ними виконання у повному обсязі програми практики.

Керівництво практикою з боку університету здійснює викладач кафедри, відповідальний за проходження практики, керівник випускної кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації, з боку підприємства — керівник із числа фахівців за профілем спеціальності.

Керівник практики від кафедри забезпечує здійснення всіх організаційних заходів перед початком практики: інструктаж про порядок проходження практики; надання здобувачам потрібних документів: направлення на практику, щоденник практики. Керівник випускної кваліфікаційної роботи надає консультації з питань, пов'язаних із виконанням індивідуального завдання.

Практика розпочинається з проведення обов'язкового для всіх студентів інструктажу з техніки безпеки на підприємстві та робочих місцях, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку.

6. Самостійна робота здобувача

Самостійна робота є основною формою роботи здобувача вищої освіти під час науково-дослідної практики.

- ознайомлення з організаційно-управлінською структурою підприємства, з системою організації науково-дослідної роботи, пріоритетними напрямками наукових досліджень
- складання разом із керівниками практики індивідуальних завдань (відповідно до тематики магістерської дисертації) та календарного плану практики.

- складання аналітичного огляду опрацьованих літературних джерел за тематикою роботи, аналіз існуючих технічних рішень та обґрунтування обраних методик дослідження, проводять розробку теоретичних моделей процесів, явищ та об'єктів, що досліджуються, розрахунки та експерименти, оцінку та інтерпретацію отриманих результатів, розробку пропозицій щодо перспектив їхнього використання тощо.
- участь у науково-дослідних проектах, які виконуються в рамках науково-дослідних програм кафедри або підприємства (установи, організації); участь у наукових семінарах, дебатах (за тематикою дослідження); виступ на науковій конференції; підготовка й публікація тез доповідей, статей у наукових фахових виданнях, патентів тощо.
- оформлення супровідної та звітної документації з практики.

У перший день Науково-дослідної практики, прибувши на підприємство – базу практики, здобувачі вищої освіти проходять вступні та/чи первинні інструктажі з техніки безпеки та охорони праці, протипожежної безпеки, електробезпеки та домедичної допомоги тощо. Здобувачі повинні розписатися у відповідних документах з охорони праці і чітко дотримуватись усіх правил безпеки праці. Здобувачі, які не пройшли інструктажі, не можуть бути допущені до проходження практики.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед здобувачем:

політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Здобувачу, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених університетом.

політика щодо відвідування: відвідування баз практики є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) практика може відбуватись в онлайн формі (дистанційно) за погодженням із керівником практики.

політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності та зобов'язані дотримуватися положень прийнятого в університеті Кодексу честі¹;

при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц.мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

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

Поточний контроль: перевірка щоденника практики щотижня, контроль керівником практики виконання робочої програми

Календарний контроль: не проводиться

Семестровий контроль: залік.

Перелік звітної документації, яка подається на залік:

¹ Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». URL: <https://kpi.ua/code>

- щоденник проходження практики
- звіт про виконання програми та індивідуального завдання практики.
- перелік публікацій (за наявності)

Система рейтингових балів та критеріїв оцінювання

1. Виконання індивідуального завдання практики (ваговий бал – 30)

Рейтинговий бал за виконання індивідуального завдання практики виставляють таким чином: «відмінно», робота виконана у повному обсязі відповідно до індивідуального завдання практики; у встановлені терміни; здобувач проявив зацікавленість та наполегливість при виконанні завдань практики, високий рівень відповідальності; відгук керівника практики позитивний – 27-30 балів;

- «добре», робота виконана з незначними відхиленнями від індивідуального завдання практики; у встановлені терміни; здобувач проявив зацікавленість та наполегливість при виконанні завдань практики; відгук керівника практики позитивний – 22-26 бали;

- «задовільно», робота виконана не у повному обсязі відповідно до індивідуального завдання практики; та/або з відхиленням від встановлених термінів виконання; здобувач не проявив належної зацікавленості та наполегливості при виконанні завдань практики; відгук керівника практики схвальний і відповідає оцінці – 18-21 бали;

- «незадовільно», не оформлено належним чином – 0 балів та повертається на доопрацювання.

2. Зміст та оформлення звіту з практики (ваговий бал – 30)

Рейтинговий бал за зміст та оформлення звіту з практики виставляють таким чином:

- «відмінно», зміст звіту повністю відповідає індивідуальному завданню практики; викладення матеріалу повне та вичерпне; подана у звіті інформація актуальна та достовірна; звіт повністю відповідає вимогам оформлення, викладеним у робочій програмі практики, та вимогам ДСТУ – 27-30 балів;

- «добре», зміст звіту повністю відповідає індивідуальному завданню практики; викладення матеріалу не достатньо повне та вичерпне, звіт не повністю відповідає вимогам оформлення, викладеним у робочій програмі практики, та вимогам ДСТУ, та/або оформлений не охайно – 22-26 бали;

- «задовільно», робота виконана не у повному обсязі відповідно до індивідуального завдання практики; та/або з відхиленням від встановлених термінів виконання; здобувач не проявив належної зацікавленості та наполегливості при виконанні завдань практики; відгук керівника практики схвальний і відповідає оцінці – 18-21 бали;

- «незадовільно», не оформлено належним чином – 0 балів та повертається на доопрацювання.

3. Захист результатів проходження практики (ваговий бал – 30)

Рейтинговий бал за захист результатів проходження практики виставляють таким чином:

- «відмінно» презентація повністю відображає результати практики та якісно оформлена, здобувач впевнено доповідає про результати виконаної роботи, надає розгорнуті правильні відповіді на всі запитання комісії – 30-27 балів;

- «добре» презентація відображає результати практики та якісно оформлена, здобувач доволі впевнено доповідає про результати виконаної роботи, в цілому надає правильні відповіді на більшість питань комісії – 22-27 балів;

- «задовільно» презентація не повністю відображає результати практики, здобувач не дуже впевнено доповідає про результати виконаної роботи, припускається суттєвих неточностей у відповідях на запитання комісії, або не відповідає на деякі запитання – до 18-21 балів.

- «незадовільно», презентація не представлена.

4. Оформлення щоденника практики. (Ваговий бал – 10)

Критерії оцінювання:

- «відмінно», заповнення щоденника розбірливе, зміст повністю відповідає поставленому завданню – 9-10 балів;
 - «добре», заповнення щоденника розбірливе, зміст відповідає поставленому завданню частково та (або) із деякими помилками – 7-8 балів;
 - «задовільно», заповнення щоденника не розбірливе, зміст відповідає поставленому завданню частково та (або) із суттєвими помилками – 5-6 балів.
 - «незадовільно», щоденник не заповнено – 0 балів, повертається на доопрацювання.
- Без заповненого щоденника практика не зараховується.

5. Таблиця розподілу балів:

Метод оцінювання	Оцінка в балах
Виконання індивідуального завдання практики	30
Зміст та оформлення звіту з практики	30
Захист результатів проходження практики	30
Оформлення щоденника практики	10

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

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: доцент кафедри електропостачання, канд. техн .наук, Белоха Галина Сергіївна

Ухвалено на засіданні кафедри електропостачання (протокол № 21 від 7.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією НН інституту енергозбереження та енергоменеджменту (протокол № 9 від 22.06.2023 р.)