

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол 3 від 13.04.2021р.)

Голова Вченої ради

 Михайло ШЧЕПЕНКО



Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів
Engineering of Automated Electrotechnical Complexes

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19.04.2021 № Н04/89/2021

Київ – 2021 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Даніліїн Олександр Валерійович, к.т.н., доцент, доцент автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Члени проектної групи:

Босак Алла Василівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Горонов Антон Валерійович, к.т.н., доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Гіншевич Борис Леонардович, доцент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Горобець Андрій Миколайович, студент кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів

Завідувач кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів Розен Віктор Петрович, д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Голова НМКУ _____ Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 3 від «17» 12 2020р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Інтереси та пропозиції таких зацікавлених сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

Інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти були враховані під час формування цілей та програмних результатів навчання шляхом проведення соціологічного дослідження та включення в робочу групу студента кафедри Горобця Андрія Миколайовича. Вивчено думки студентів кафедри автоматизації управління електротехнічними комплексами щодо якості освітніх послуг. В результаті проведеного опитування були визначені та враховані об'єктивні показники, які впливають на програмні результати навчання ОП у напрямках: «викладання яких дисциплін не вистачає студентам для: забезпечення умов формування і розвитку професійних компетентностей електроенергетика, електротехніка та електромеханіка; формування та розвиток системного мислення студентів на базі поглибленої фундаментальної підготовки; оволодіння знаннями і уміннями, необхідними для розробки найбільш ефективних алгоритмів моделювання процесів в електротехнічних комплексах; забезпечення потреб здобувачів вищої освіти в опануванні інструментаріїв електроенергетика, електротехніка та електромеханіка; оволодіння системним підходом до розв'язання задач дослідження, аналізу, прогнозування, управління та проектування в складних системах неперервного або дискретного типу».

- роботодавці

Роботодавці залучалися безпосередньо до розробки елементів ОП в процесі працевлаштування випускників. При цьому були враховані інтереси, побажання та пріоритети роботодавців в частині фахових компетентностей ОП, які забезпечують гнучку адаптацію і ефективну роботу в багатьох конкурентних сферах інтелектуальної діяльності, а також спроможність залежно від потреб самостійного оволодіння суміжними професіями при розв'язанні нових задач, які демонструють здатність працювати в команді та автономно, виконувати командні рішення. Побажання роботодавців враховувалися також при укладенні договорів про співробітництво у сфері науки та освіти: (1) Угода з ТОВ «Аксіона Енерджі ГлобалУкраїна», рецензію надано генеральним директором Босаком О.В.; (2) Угода з ТОВ «НТК ЕНПАСЕЛЕКТРО»; рецензію надано генеральним директором Бондаренком Ю.М.; (3) Угода з ТОВ «СВ Альтера Київ», рецензію надано генеральним директором Болошенком Дмитром Михайловичем; (4) Угода з ТОВ «Енерсіс Україна», рецензію надано генеральним директором Прядком Віктором Анатолійовичем.

- академічна спільнота

Інтереси та пропозиції академічної спільноти у формуванні цілей та програмних результатів навчання враховані шляхом включення до ОП таких компетентностей, як: ФК 14 (створено умови для співпраці з кафедрами автоматизації

Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Запорізького національного технічного університету, Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Вінницького національного технічного університету); ПРН11, ПРН13, ПРН14, ПРН22 (студенти, аспіранти та викладачі проходять наукове стажування за програмами академічної мобільності Еразмус+ та приймають участь у спільній роботі, що проводять міжнародні наукові лабораторії, у спільних наукових проєктах.

- інші стейкхолдери

Надається можливість академічної мобільності та навчання за освітньою програмою іноземним здобувачам вищої освіти. Враховуються інтереси абітурієнтів: можливість вступу при наявності атестату про середню освіту.

Освітньо-професійна програма «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів» розглянута на засіданні кафедри автоматизації електротехнічних комплексів протокол №7 від 02 грудня 2020.

Рецензії і відгуки додаються до ОП.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	6
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва ОП	Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-ІІ №1158091
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	з 2.07.13 до 1.07.23
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://auek.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук для розробки інтелектуальних систем керування електротехнічними комплексами, сучасних технологій моделювання, методів управління в складних системах з використанням сучасного програмного забезпечення. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рр. щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії. <i>Методи, методики та технології:</i> аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого

	лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання. <i>Інструменти та обладнання:</i> контрольно - вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.	
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна	
Основний фокус ОП	Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний та соціальний розвиток у галузі електричної інженерії, інжинірингу інтелектуальних електротехнічних систем. Ключові слова: електротехнічні системи та комплекси, пристрої та устаткування, системи керування, системи автоматизації, інжиніринг.	
Особливості ОП	Можливе застосування змішаної форми навчання. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів, проведення практики студентів на виробництвах галузі, участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках.	
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання		
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 3113 Фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж 3113 Фахівець з енергетичного менеджменту 3113 Енергетик 3111 Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях 3111 Фахівець із нетрадиційних видів енергії Можлива професійна сертифікація	
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.	
5 – Викладання та оцінювання		
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту (роботи).	
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, есе, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.	
6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
	ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

	ЗК3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	
	ЗК4	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	
	ЗК5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	
	ЗК6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	
	ЗК7	Здатність працювати в команді.	
	ЗК8	Здатність працювати автономно.	
	ЗК9	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.	
	Фахові компетентності (ФК)	ФК1	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
		ФК2	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
ФК3		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.	
ФК4		Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.	
ФК5		Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.	
ФК6		Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.	
ФК7		Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.	
ФК8		Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони	

		навколишнього середовища.
	ФК9	Здатність до підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
	ФК10	Здатність постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
	ФК11	Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
	ФК12	Здатність забезпечувати моделювання електротехнічних та електромеханічних об'єктів і технологічних процесів виробництва з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
	ФК13	Здатність розраховувати, проектувати, досліджувати, експлуатувати, налагоджувати типове для обраної спеціалізації електроустаткування та обладнання
	ФК14	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з розробкою автоматичних систем керування, оцінювати накопичений досвід.

7 – Програмні результати навчання

ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПРН3. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН4. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН9. Оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПРН14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПРН17. Вміти розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

ПРН20. Застосовувати методи оптимізації при проектуванні електротехнічних систем та комплексів.

ПРН21. Використовувати, розраховувати та досліджувати цифрові та нелінійні регулятори технологічних процесів, використовуючи сучасне електротехнічне обладнання.

ПРН22. Створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання процесів електротехнічних систем та проводити їх дослідження на сучасному обладнанні з сучасним програмним забезпеченням.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського

9 – Академічна мобільність

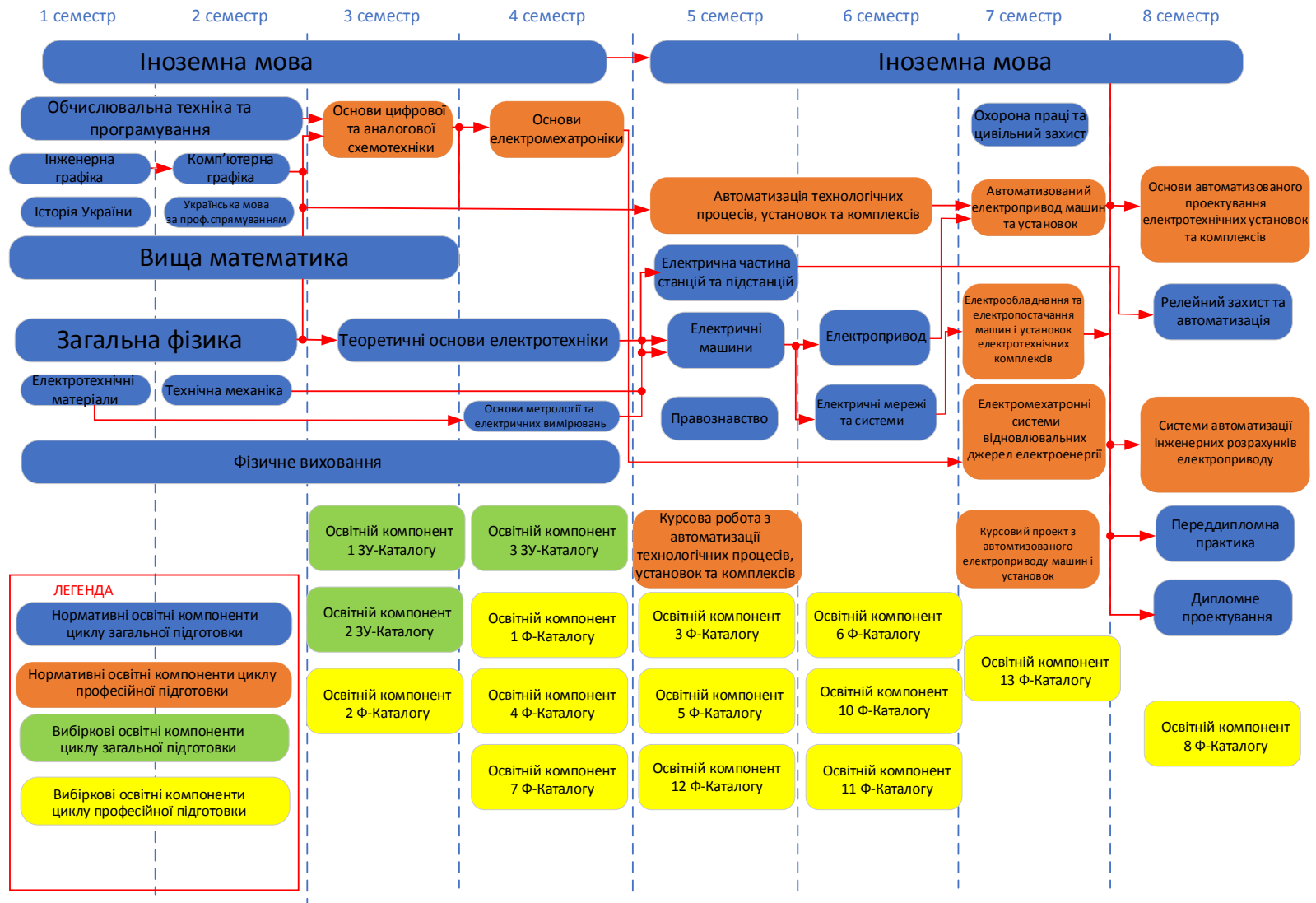
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів ВО	Для іноземних громадян навчання здійснюється українською мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
301	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
302	Історія України	2	залік
303	Фізичне виховання	5	залік
304	Іноземна мова	6	залік
305	Правознавство	2	залік
306	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
307	Вища математика	19,5	екзамен
308	Загальна фізика	11	екзамен
309	Інженерна графіка	4	залік
3010	Обчислювальна техніка та програмування	10	екзамен
3011	Комп'ютерна графіка	3,5	залік
3012	Технічна механіка	4	залік
3013	Теоретичні основи електротехніки	11	екзамен
3014	Електричні машини	6	екзамен
3015	Електротехнічні матеріали	3	залік
3016	Основи метрології та електричних вимірювань	4	залік
3017	Електричні мережі та системи	6	екзамен
3018	Електрична частина станцій та підстанцій	4	екзамен
3019	Релейний захист та автоматизація	4	залік
3020	Електропривод	3	залік
3021	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Основи електромехатроніки	4,5	залік
ПО 2	Автоматизація технологічних процесів, установок і комплексів	9,5	екзамен
ПО 3	Курсовий проект з автоматизації технологічних процесів, установок та комплексів	1,5	залік
ПО 4	Електрообладнання та електропостачання машин і установок електротехнічних комплексів	5	екзамен
ПО 5	Автоматизований електропривод машин та установок	5	екзамен
ПО 6	Курсовий проект з автоматизованого електроприводу машин і установок	1,5	залік
ПО 7	Основи цифрової та аналогової схемотехніки	4	залік
ПО 8	Моделювання електротехнічних систем	5	екзамен
ПО 9	Основи автоматизованого проектування електротехнічних установок та комплексів	4	екзамен
ПО 10	Електромехатронні системи відновлювальних джерел електроенергії	4	залік

1	2	3	4
ПО 11	Системи автоматизації інженерних розрахунків електроприводу	4	залік
ПО 12	Переддипломна практика	6	залік
ПО 13	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 3	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	3,5	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4,5	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4,5	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4,5	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: **бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки** за ОПП «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Захист здійснюється відкрито і гласно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	З015	З016	З017	З018	З019	З020	З021	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	
ЗК1						+	+	+					+		+		+	+		+	+														
ЗК2						+	+		+			+		+		+	+	+	+	+															
ЗК3	+																																		
ЗК4				+		+																													
ЗК5											+		+	+						+	+													+	+
ЗК6																																		+	+
ЗК7																																		+	+
ЗК8																																		+	+
ЗК9					+																														
ЗК10		+	+																																
ФК1																					+				+	+	+					+			
ФК2																						+					+								
ФК3																									+										
ФК4																									+										
ФК5																					+			+	+								+		
ФК6																									+										
ФК7																																			
ФК8																									+										
ФК9																																			
ФК10																							+	+				+	+			+			
ФК11																							+	+											
ФК12																						+													
ФК13																									+	+			+						
ФК14																									+	+		+		+	+				

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	30 16	30 17	30 18	30 19	30 20	30 21	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	
ПРН1																			+																
ПРН2															+	+				+															
ПРН3														+							+					+									
ПРН4																																+			
ПРН5																	+																		
ПРН6									+													+						+					+		+
ПРН7																	+	+		+			+									+	+		+
ПРН8																									+	+		+	+						+
ПРН9																				+						+									+
ПРН10																								+			+								+
ПРН11	+			+		+																													
ПРН12																						+													
ПРН13		+																														+			
ПРН14					+																														+
ПРН15			+																																
ПРН16					+																+			+		+								+	+
ПРН17																	+	+														+	+	+	
ПРН18									+	+	+												+			+					+	+	+	+	+
ПРН19							+	+					+																						
ПРН20																																		+	
ПРН21																							+		+	+				+	+		+		
ПРН22																													+						+