



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ІНІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Журнал матеріально-технічного забезпечення кафедри «Електричні станції»

Кафедра «Електричні станції»



Перелік лабораторних практикумів

- [Сонячна енергетика](#)
- [Smart Системи](#)
- [Електричні станції та підстанції](#)
- [Мікропроцесорні системи](#)
- [Енергетичний менеджмент](#)
- [Комп'ютерний практикум](#)





Лабораторний практикум Сонячна енергетика



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

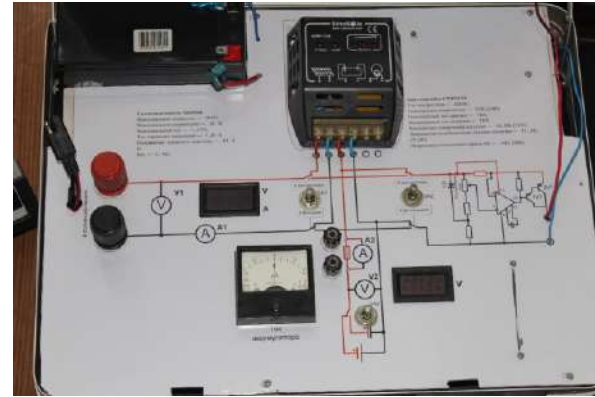
Дослідження фотоелектричної панелі

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2017		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а,		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вид



Система керування



Стенд в роботі при природному освітленні



Стенд в роботі при штучному освітленні



[Відео-огляд лабораторного комплексу.](#)
[За участі студентки групи Е-М122а](#)
[Анни РИБАКОВОЇ](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Фотоелектрична панель 30 Вт	1
2	Кейс для комутуючого та основного обладнання	1
3	Контролер заряду/розряду	1
4	Акумуляторна батарея	1
5	Світлодіодна стрічка, що використовується як навантаження	50 см
6	Лампа розжарювання	2





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
3	Технології акумулявання та маневрування в електроенергетичній системі	ЕЕ. Маг
4	Віртуальні електричні станції	СВЕ:ЕМІ
5	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
6	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ
7	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	СВЕ:ЕМІ
8		
9		
10		





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Системи трекінгу за сонцем, для фотоелектричних панелей

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2012		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2019		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036, 226		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

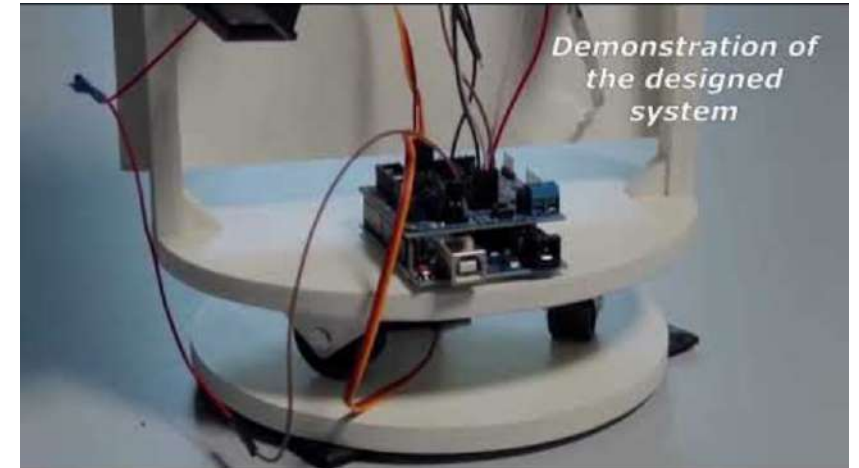
Загальний вигляд лабораторного комплексу



Система трекінгу за сонцем SunTracer SM3SPMOG+



Модель системи трекінку за сонцем на ARDUINO



[Демонстрація роботи дослідної моделі](#)



Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Набір ARDUINO	1
2	Фотоелектричний модуль моделі	1
3	Поворотна основа моделі	1
4	DC/AC інвертор 12В в 220, 600 Вт	1
5	Система стеження за сонцем SunTracer SM3SPMOG+	1
6	Ноутбук для програмування ARDUINO та налаштування SunTracer SM3SPMOG+	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак
2	ДВВ Мікропроцесорні системи з відкритим кодом	ЕЕ. Бак
3	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
4	Інтелектуальні системи управління споживанням енергії	ЕЕ. Бак
5	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	СВЕ:ЕМІ





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
6	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ
7		
8		
9		
10		





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Використання сонячної енергії

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2012 (ч1), 2015 (ч2)		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036, 310		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Фотоелектрична панель на електрокорпусі ХІІІ



Фотоелектрична панель 200 Вт
(знята для показу студентам)



Геліоколектор

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Фотоелектрична панель JTM 190/195-72M (монокристалічний кремній, максимальна напруга 37,96 В, максимальний струм 5,27 А);	1
2	Система стеження за сонцем SunTracer SM3SPMOG+ (однокоординатна з годинниковим принципом стеження)	1
3	Контролер заряду EPsolar LS1024R (номінальна напруга 12/24 В, розрахунковий зарядний струм 10 А)	1
4	Акумуляторна батарея LogicPower LP – MG (номінальна напруга 12 В, максимальний струм заряду 4 А)	1
5	Вимірювальний блок (максимальна частота вимірювання напруги та струму 5 с)	1
6	Освітлювальне навантаження (світлодіодна стрічка, загальна потужність 20 Вт)	1
7	Геліоколектор Vaillant вакуумний	3 трубки
8	Стенд геліоколектора	1
9	Радіатор теплового навантаження	1
10	Бачок розширювальний	1
11	Циркуляційний насос	1
12	Логер температури (3 точки вимірювання)	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
3	Основи енергоменеджменту	ЕЕ. Бак
4	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ
5		





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
6	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	СВЕ:ЕМІ
7		
8		
9		
10		





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Автономна сонячна та вітрова станція з системою накопичення енергії

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2023		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вигляд комплексу



Система акумуляування та інвертор



[Відео-огляд](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	AGM акумулятор 12 В на 9 А-год	3
2	Інвертор напруги 12/220 В 300 Вт	1
3	Контролер сонячної панелі W88-C 30А 12 - 24в	1
4	Сонячна панель 60 Вт	1
5	Вітрогенератор 20 Вт	1
6	Перетворювач DC- DC 12-5В	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	СВЕ:ЕМІ
2	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ
3		





Лабораторний практикум Smart Системи



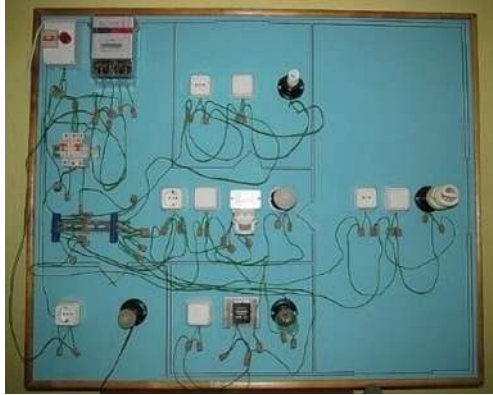
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Розумний будинок

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2010		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2019		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	313		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

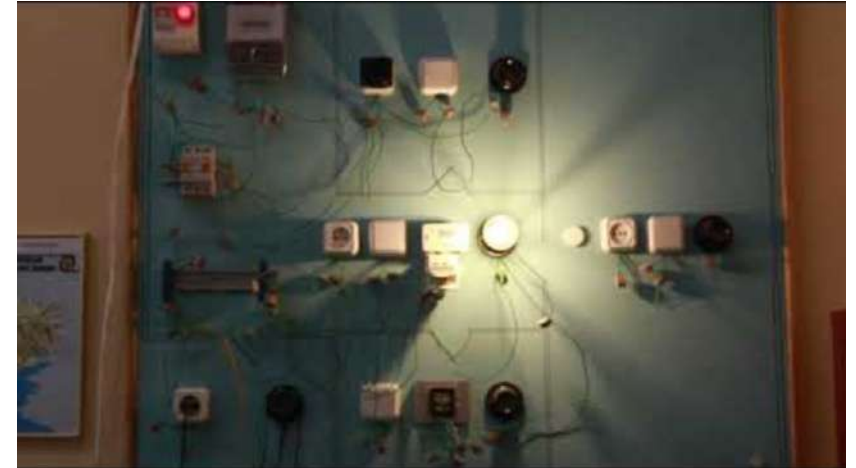
Загальний вигляд лабораторного комплексу



Стенд



Вид стенду в роботі



[Приклад роботи](#)



Загальний вигляд



Набір ламп

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Дерев'яна основа стенду	1
2	Лічильник е/е	1
3	Ввідний Автоматичний вимикач 25А	1
4	Автоматичний вимикач 10А	2
5	Пристрій захисного відключення (УЗО)	1
6	Розетки EU-type	4
7	Вимикачі світла побутові	4
8	Патрон лампи електричної, цоколь Е40	5
9	DIN-рейка	30 см
10	DIN-рейка	10 см
11	DIN-рейка	20 см
12	Лампа розжарювання	2
13	Люмінесцентна лампа 5 Вт та 15 Вт	2
14	Світлодіодна лампа	1



Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
15	Сигнальна лампа роботи стенду	1
16	З'єднувальна проводка	20 м
17	З'єднувальні клеми	45
18	Вилка EU-type для під'єднання живлення	1
19	Кабель підключення живлення 2x2,5	3 м
20	Реле часу затримки відключення	1
21	Датчик руху	1
22	Шина універсальна ізольована "N" на DIN-рейку 6x9-10 TNSy	2



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
	Облік та керування енергоспоживанням	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Розумний будинок на базі Xiaomi Mi Smart Home Security Kit

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2018		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а, сейф		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Дистанційна система керування



Датчик руху



Розумна розетка



Загальний набір



[Відео-огляд](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Мультифункціональний Hub Gateway 2	1
2	Датчик руху	1
3	Smart WI-Fi розетка ZigBee	3
4	Бездротовий вимикач	1
5	Датчик вікон та дверей	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Інтелектуальні системи управління споживанням енергії	ЕЕ. Бак
	Облік та керування енергоспоживанням	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Розумна розетка з ВІДКРИТИМ КОДОМ

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2021		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	226		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



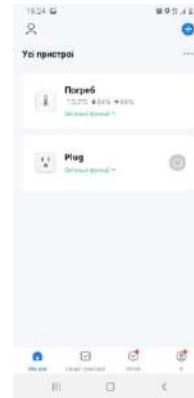
Характеристики



Зовнішній вигляд



Компонування Hardware



Програмне забезпечення



[Відео-огляд](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Smart-Розетка Tuya Smart Plug	1
2	Програмне забезпечення	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Енергоменеджмент	ЕЕ. Бак
2	Облік і вимірювання параметрів енергоносіїв	ЕЕ. Бак
	Облік та керування енергоспоживанням	ЕЕ. Маг





Лабораторний практикум Електричні станції та підстанції



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Робота синхронних генераторів в енергосистемі

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2005		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2019		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вид



Блоки зв'язку з системою та компенсації реактивної потужності



[Приклад роботи](#)



Блок керування синхронізацією



Генератори

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Трифазний синхронний генератор ГАБ-2-Т, 1,6 кВт, 5 А, 3000 об/хв	2
2	ПЧР – 2 кВт, 45-55 Гц, 150-230 В, плавний пуск	2
3	Вольтметр (Э365)	2
4	Амперметр (Э365)	2
5	Цифровий вольтметр-частотомір	6
6	Двигун АИР-80, 1.5 кВт, 2800-3000 об/хв	2
7	Регулятор збудження генератора 10 В, 5 А, пропорційний АРЗ	2
8	Блок контролю генератора: три амперметри (Э365) 5 А, вольтметр (Э365) 120 В	2
9	Фазометр (Ц302)	2
10	Перетворювач активної потужності вимірювальний (Е859/4) (Е859/1)	3
11	Синхроноскоп Э327	1
	Регулятор реактивної потужності РРМ-12	1
	Перетворювач активної та реактивної потужності	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Якість електричної енергії та керування якістю	ЕЕ. Маг
3	Технології підвищення якості електроенергії та компенсація реактивної потужності	ЕЕ. Маг
4	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ
	Науково-дослідна робота	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Електродинамічні сили струмообмежуючих реакторів

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	1985		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2018		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вигляд стенду



Вертикально розташовані моделі реакторів



Горизонтальне розташування моделей реакторів



Трансформатор для регулювання напруги

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
	Трансформатор однофазний (регулювальний)	1
	Моделі реакторів струмообмежуючих	2
	Амперметр 10 А	1
	Мілівольтметр (електронний)	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Дослідження пристрою контролю ізоляції установок змінного струму високої напруги

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2011		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вигляд



Загальний вигляд лабораторії



[Демонстрація роботи](#)



Трансформатор напруги
трифазний вимірювальний



Набірне поле мнемосхеми

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
	Трансформатор трифазний	1
	Трансформатори однофазні (вимірювальні)	3
	Мультиметри	4
	Реостат РСП	1
	Реле напруги	1
	Реле часу	1
	Реле проміжне	1
	Реле імпульсної сигналізації РІС-2	1
	Реле вказівне (сигнальне)	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Дистанційне керування високовольтними вимикачами в схемі власних потреб електростанції з АВР ТВП

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2012		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2017		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вигляд



Стенд керування



[Приклад роботи](#)



Вакуумний вимикач



Елегазовий вимикач

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Елегазовий вимикач LF-2	1
2	Вакуумний вимикач Evolis	1
3	Схема дистанційного керування з автоматичним введенням резерву	1
4	Схема аварійної сигналізації	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Комірка КСО-272

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	1987		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2005		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

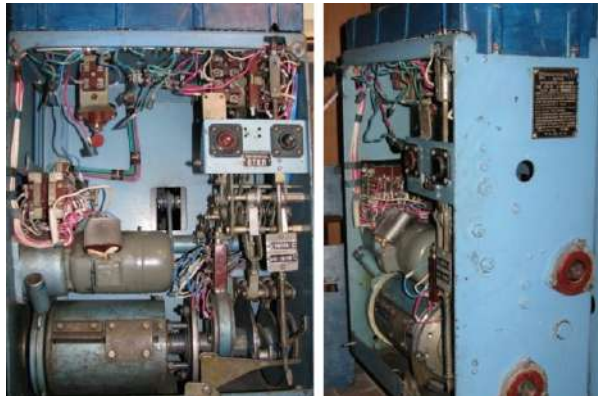
Загальний вигляд лабораторного комплексу



Вимикач оливовий



Вид комірки спереду



Привод вимикача



Ручний привод лінійного роз'єднувача

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Вимикач олив'яний з приводом ППО-10	1
2	Трансформатор струму	3
3	Роз'єднувач з ручним приводом та заземлюючими ножами	2



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Допоміжне обладнання електростанції

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2005		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Малооб'ємний вимикач,
ізолятор



Контактор



Трансформатори струму



Камера вимикача

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Малооб'ємний вимикач ВК-10	1
2	Скляний ізолятор ПС-70Е	1
3	Контактор КТ7123	1
4	Трансформатор струму ТОЛ-10У3	1
5	Трансформатор струму нульової послідовності ТНШЛ-0,66	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





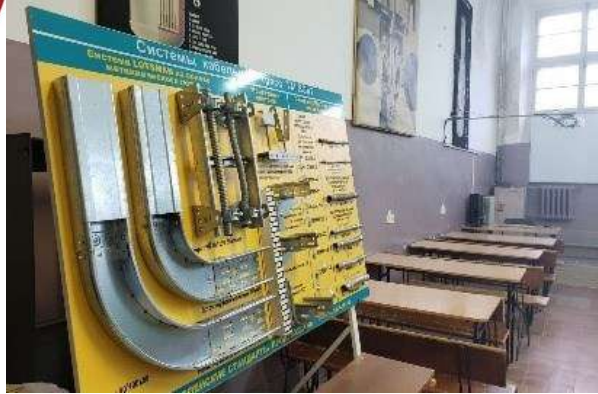
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Силові кабельні системи

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2021		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Вид 1



Вид 2



Вид 3



Вид 4



Надано кафедрі Українською фірмою ScaT

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Дерев'яна основа стенду	1
2	Кабельні лотки перфоровані	2
3	Кабельні лотки суцільні з кришкою	2
4	Металева гофра для прокладання кабелю, різних діаметрів	9
5	Консольні елементи настінні	6
6	Елементи для підвісу монтажних елементів	2
7	Поворотні елементи кабельних лотків	2





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак





Лабораторний практикум Цифрові мікропроцесорні системи



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

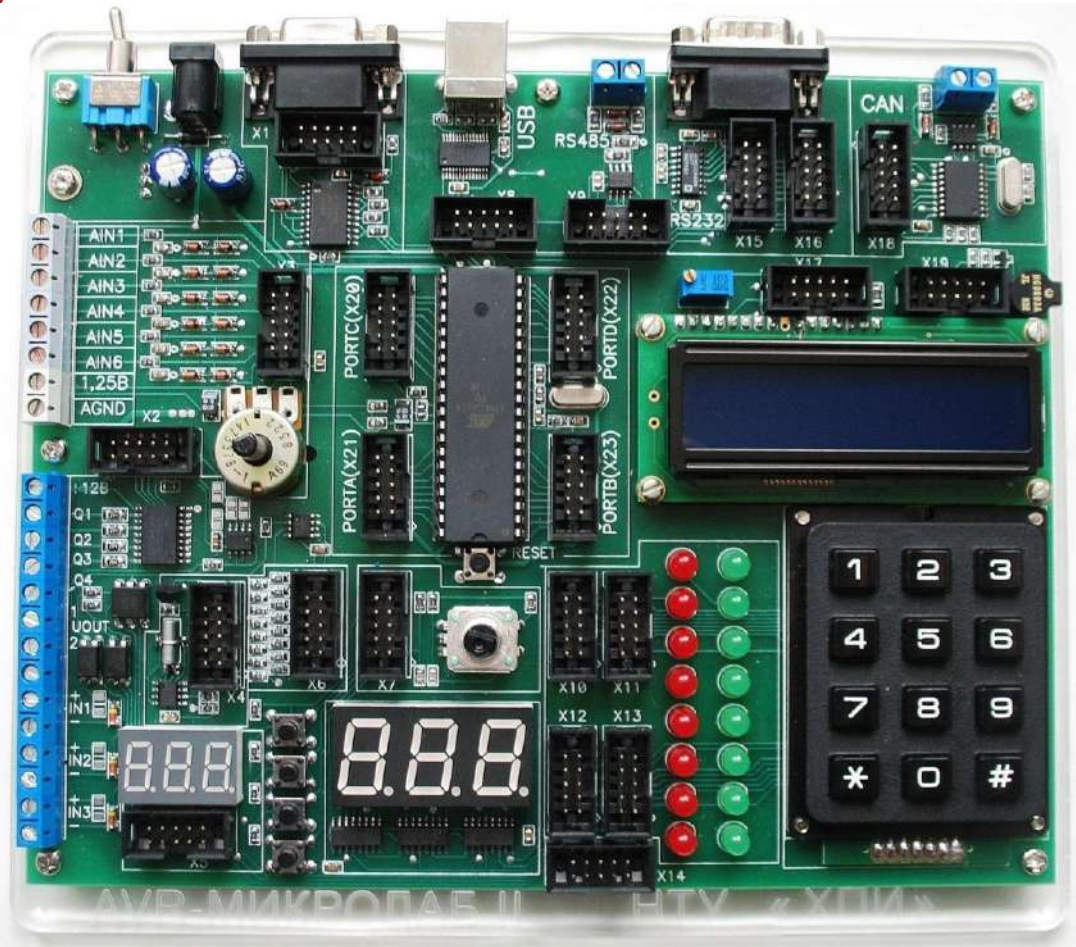
AVR - МІКРОЛАБ ІІ

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2007		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	313, сейф		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	Клас	Необмежена

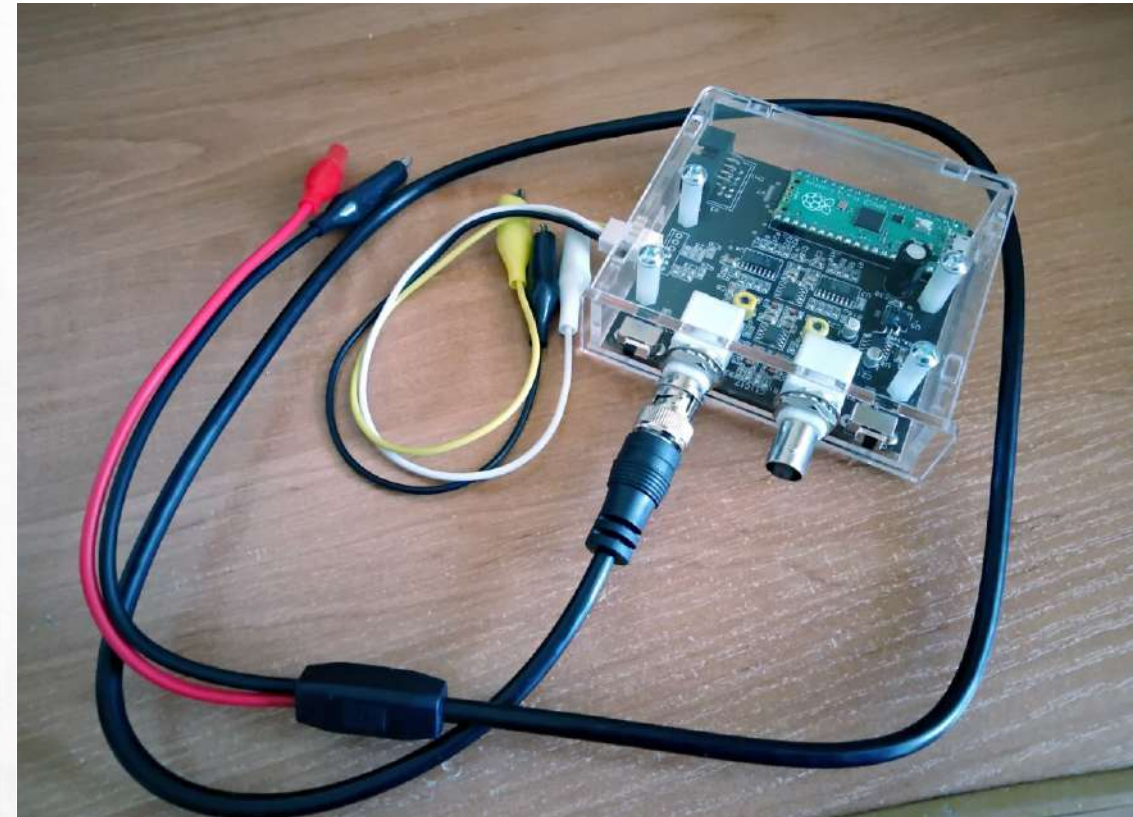
Загальний вигляд лабораторного комплексу



Кафедра «Електричні станції»



Загальний вигляд стенду AVR-МІКРОЛАБ ІІ



Цифровий двоканальний Android осцилограф



Загальний вигляд лабораторного комплексу

Приклади використання стенду AVR-МІКРОЛАБ II разом з цифровим осцилографом

Лабораторна робота:
«Дослідження аналого-цифрового перетворення реального енергетичного сигналу»

10 Вибірок на періоді
 $T\delta = 20/10 = 2\text{мс}$
 $F\delta = 1/0,002 = 500\text{Гц}$

20 Вибірок на періоді
 $T\delta = 20/20 = 1\text{мс}$
 $F\delta = 1/0,001 = 1000\text{Гц}$

25 Вибірок на періоді
 $T\delta = 20/25 = 0,8\text{мс}$
 $F\delta = 1/0,0008 = 1250\text{Гц}$

100 Вибірок на періоді
 $T\delta = 20/100 = 0,2\text{мс}$
 $F\delta = 1/0,0002 = 5000\text{Гц}$

Лабораторна робота:
«Дослідження спектрального складу мережевої напруги»

Форма напруги в мережі

Форма напруги в мережі та «чиста» синусоїда

Спектральний склад напруги мережі (До 9-ої гармоніки)

$$K_r = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2 + \dots + U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$$

$$K_r = \frac{\sqrt{\left(\frac{1}{14}\right)^2 + \left(\frac{1}{46}\right)^2 + \left(\frac{1}{153}\right)^2}}{1} \cdot 100\% = 7,49\%$$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 <-- Номер гармоніки



Приклад дослідження роботи SPI інтерфейсу стенду AVR-МІКРОЛАБ з використанням цифрового осцилографа в якості логічного аналізатора

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Модуль мікроконтролера	1
2	Модуль бітової індикації	1
3	Модуль цифрової індикації	1
4	Модуль буквено-цифрового дисплея	1
5	Модуль аналого-цифрового перетворювача	1
6	Модуль цифро-аналогового перетворювача	1
7	Модуль клавіатури	1
8	Модуль кодуєчих контактних пристроїв введення інформації	1
9	Модуль драйверів інтерфейсів RS232, RS485 та USB	1
10	Модуль внутрішніх інтерфейсів I2C та 1-Wire	1
11	Модуль введення/виводу дискретних сигналів та ШІМ	1
12	Модуль послідовного інтерфейсу CAN	1
13	Цифровий двоканальний Android осцилограф	1
	Усього комплектів AVR-МІКРОЛАБ II	10





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Мікропроцесорна техніка	ЕЕ. Бак
2	Облік та вимірювання параметрів тепло- енергоносіїв	ЕЕ. Бак
3	Диспетчеризація та АСУТП електричних станцій	ЕЕ. Маг
4	Проектування електроенергетичних об'єктів і схем	ЕЕ. Маг
5	Автоматизація електричних станцій	ЕЕ. Бак





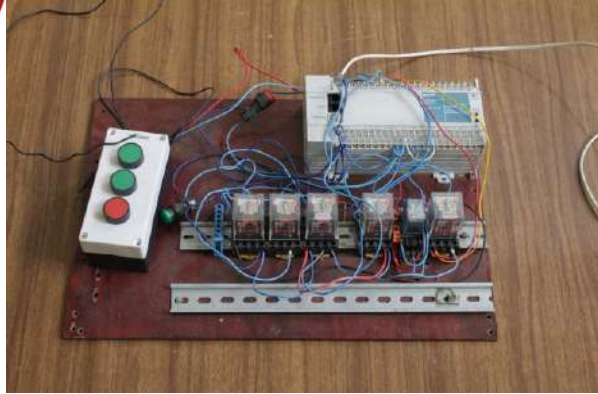
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

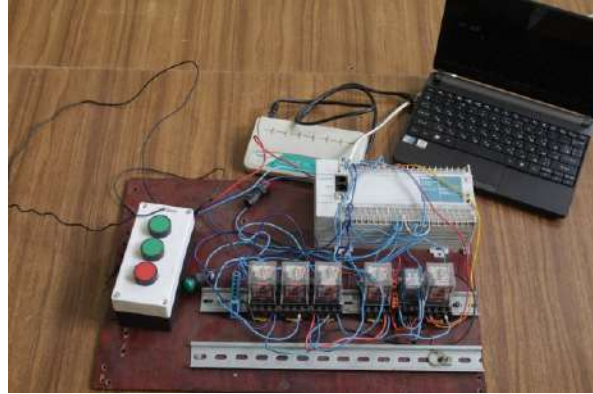
Програмований логічний контролер для автоматизації

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2016		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання			
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



ПЛК з підключеними елементами дистанційного керування



Загальний вигляд



Персональний комп'ютер для роботи з ПЛК

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Програмований логічний контролер "ОВЕН"	1
2	Персональний комп'ютер	1
3	Кнопка включення	1
4	Реле спрацювання	6
5	Комутаційні дроти	5 м





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Віртуальні електричні станції	СВЕ:ЕМІ





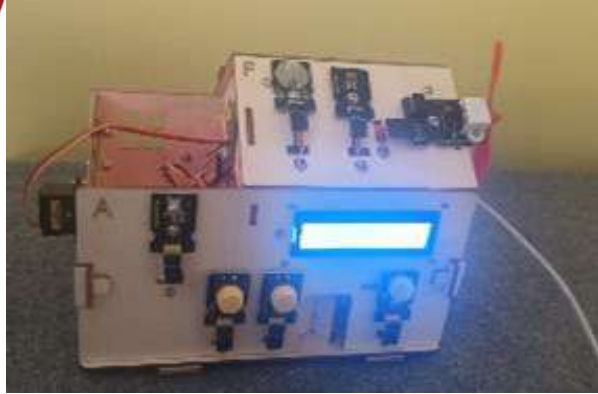
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Розумний будинок на базі ARDUINO

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2023		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а, сейф		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежена

Загальний вигляд лабораторного комплексу



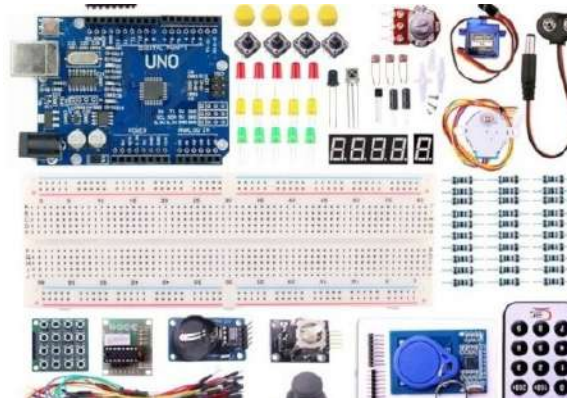
Вид 1



Вид 2



Вид 3



Використаний набір ARDUINO

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Комплект ARDUINO	1



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Інтелектуальні системи управління споживанням енергії	ЕЕ. Бак
2	ДВВ Мікропроцесорні системи з відкритим кодом	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Міні метеостанція Weather Meters для Arduino

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2020		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Wi-Fi метеостанція вид 1



Wi-Fi метеостанція вид 2



[Відео-огляд](#)



Метеостанція



Складові метеостанції

Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Комплект метеостанції з Wi-Fi передачею	1
2	Комплект метеостанції Weather Meters для Arduino	1
3	Набір ARDUINO	1



Кафедра «Електричні станції»





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Інтелектуальні системи управління споживанням енергії	ЕЕ. Бак





Лабораторний практикум Енергетичний менеджмент



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Енергоефективний будинок

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2007		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	2017		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	310		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



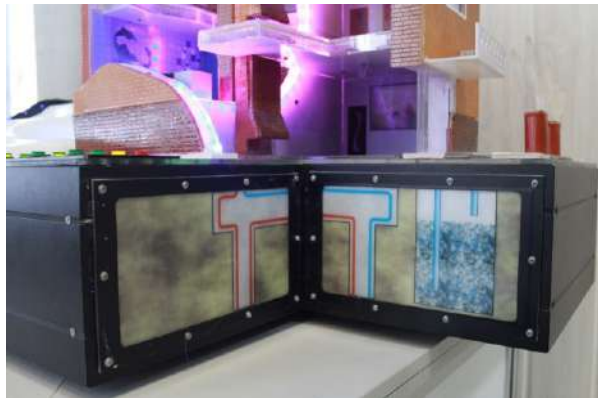
Загальний вигляд



Вид 1



[Відео-огляд](#)



Вид 2



Вид 3

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Макет енергоефективного будинку	1
1	Поворотна платформа – транспортний бокс	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Енергетичний менеджмент	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
3	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак.
4	Технології акумулювання та маневрування в енергомережі	ЕЕ. Маг
5	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Система вентиляції з частотно-регульованим приводом та засувкою

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2014		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	036		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний вид



Панель керування



Вентилятор



Вимірювання повітряного потоку



[Відео-огляд](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Частотомір	1
2	Вентилятор нагнітальний	1
3	Кнопка управління	1
4	Ввідний автоматичний вимикач	1
5	Інформаційний дисплей	1
6	Труба пластикова	2м
7	Металево-дерев'яна основа стенду	1
8	Комутаційні кабелі	5 м
9	Приймальний вентилятор	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Енергетичний менеджмент	ЕЕ. Бак
2	Облік і вимірювання параметрів енергоносіїв	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

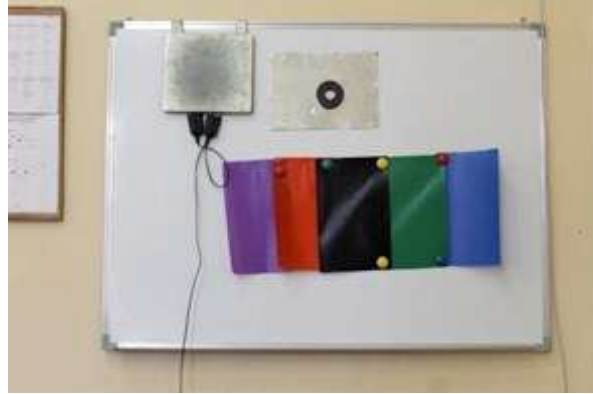
Термографія

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2019		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	3	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Комплект тепловізора



Теплова мішень



[Відео-огляд лабораторного комплексу.](#)
[За участі асистента кафедри](#)
[Владислава ГРИЦЕНКО](#)



Вид тепловізора з боку датчика



Вид тепловізора з боку панелі керування

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Комплект Тепловізора DT983 з матрицею 160x120	3
2	Теплова мішень в зборі (металева пластина та нагрівальний елемент)	1
3	Кольоровий фільтр (чорний, червоний, зелений, жовтий, фіолетовий, білий)	6
4	Магніт для утримання фільтру на металевій пластині	12





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Основи термографії	ЕЕ. Бак
2	Термографічне обстеження фотоелектричних систем	СВЕ:ЕМІ
3	Облік і вимірювання параметрів енергоносіїв	ЕЕ. Бак
	Науково-дослідна робота	СВЕ:ЕМІ





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Інструментарій енергоаудиту

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2004, 2010, 2019, 2023		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				-	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Інструментарій



Тепловізор



Реєстратор температури Elitech RC-4



Розумний лічильник електроенергії Smart Maic D101

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Термопара



Люксметр



Люксметр з варіантами джерел світла



Портативний осцилограф



Струмові кліщі



Пірометр

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Мультиметр	1
2	Струмові кліщі	1
3	Тепловізор	1
4	Люксметр	1
5	Анемометр	1
6	Термопара	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак
2	Енергетичний менеджмент	ЕЕ. Бак
3	Облік і вимірювання параметрів енергоносіїв	ЕЕ. Бак
	Науково-дослідна робота	СВЕ:ЕМІ





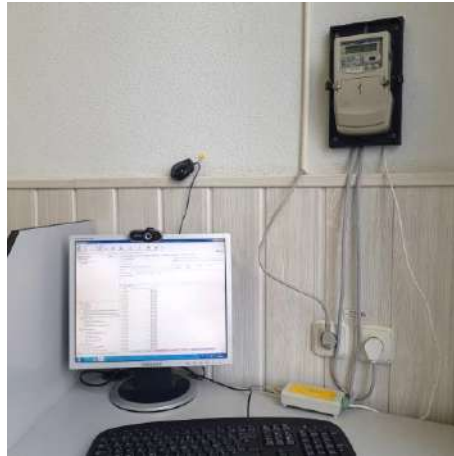
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Смарт-лічильник та АСКОЕ

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2010		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	310		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



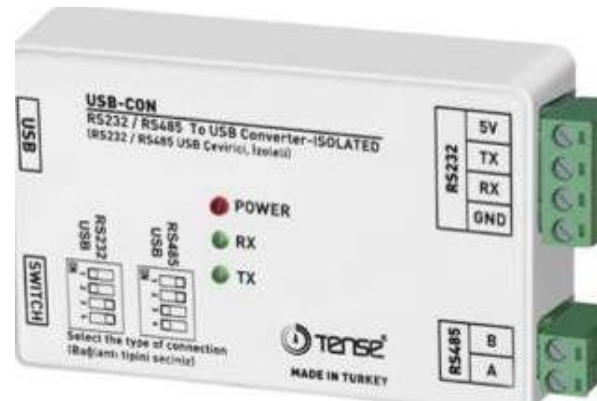
Загальний вид



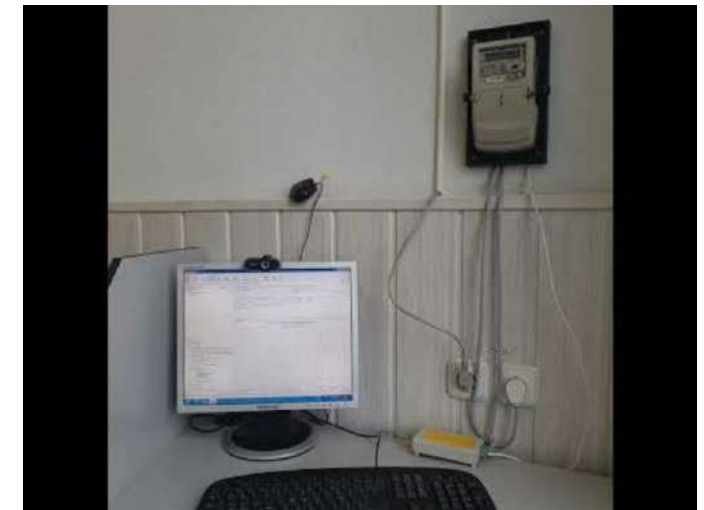
Лічильник у шафі



Енергоміра CE201



Перетворювач RS-485 / RS-232



[Відео-огляд комплексу](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Електронний лічильник електроенергії Енергоміра CE201	1
2	Перетворювач RS-485 / RS-232	1
3	Персональний комп'ютер з програмним застосунком Енергоміра AdminTools	1





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Облік та керування енергоспоживанням	ЕЕ. Бак
2	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	СВЕ:ЕМІ
3	Енергетичний менеджмент	ЕЕ. Бак
4	Економічна оцінка задач енергозбереження	ЕЕ. Бак
5	Основи енергоаудиту	ЕЕ. Бак





Комп'ютерний практикум



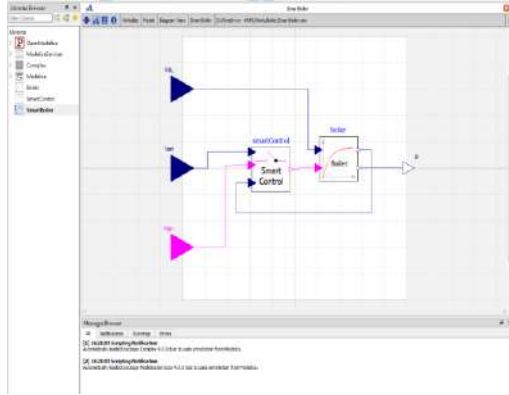
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

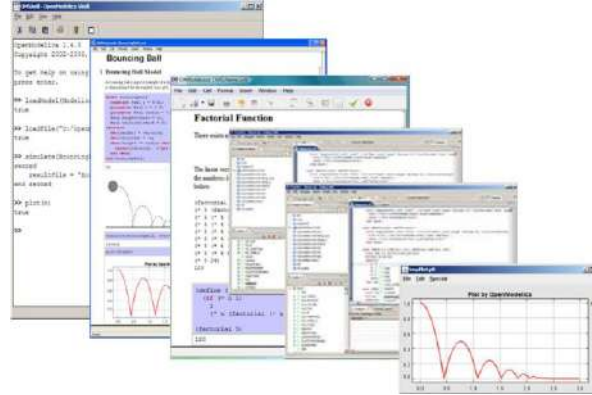
ПЗ OpenModelica

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено			
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	-		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	-		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	Клас	Необмежений

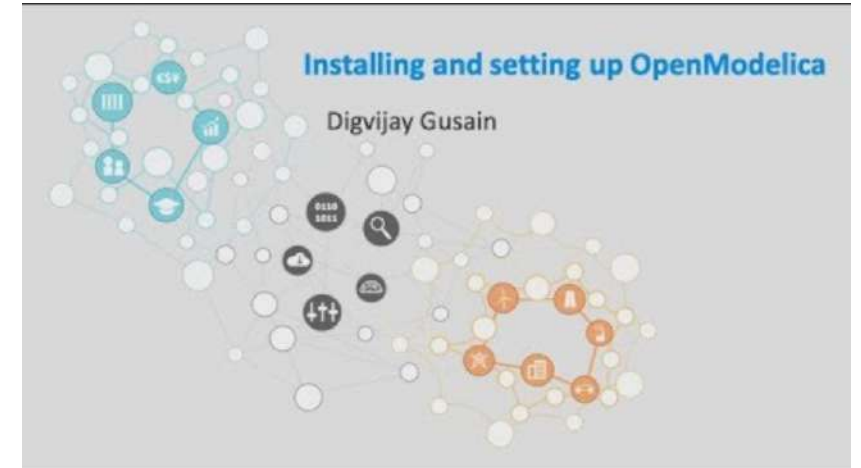
Загальний вигляд лабораторного комплексу



Вікно роботи



Вікно відомостей



[Приклад роботи](#)

Опис лабораторного комплексу

Відкрите безоплатне програмне забезпечення, засноване на мові моделювання Modelica для симуляції, моделювання, оптимізації та аналізу складних динамічних систем різних фізичних типів.

Встановлено в комп'ютерних класах кафедри





Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	СВЕ:ЕМІ





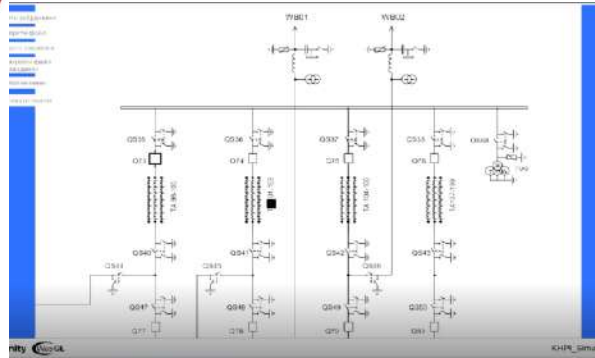
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

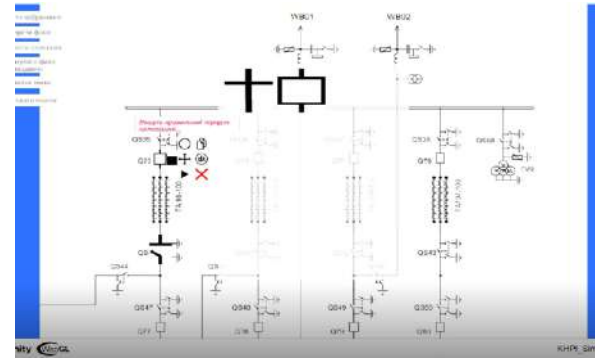
ПЗ Тренажер оперативних перемикачів

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	2022		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	-		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	-		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Власна розробка	Клас	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



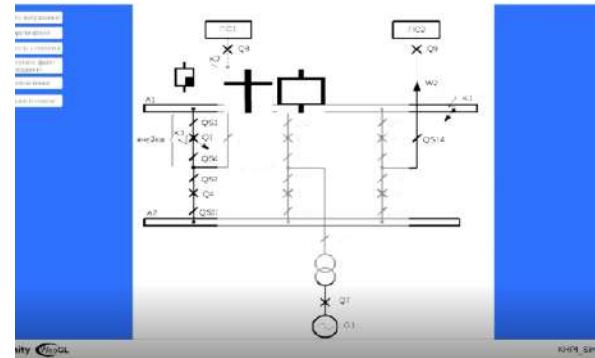
Приклад роботи



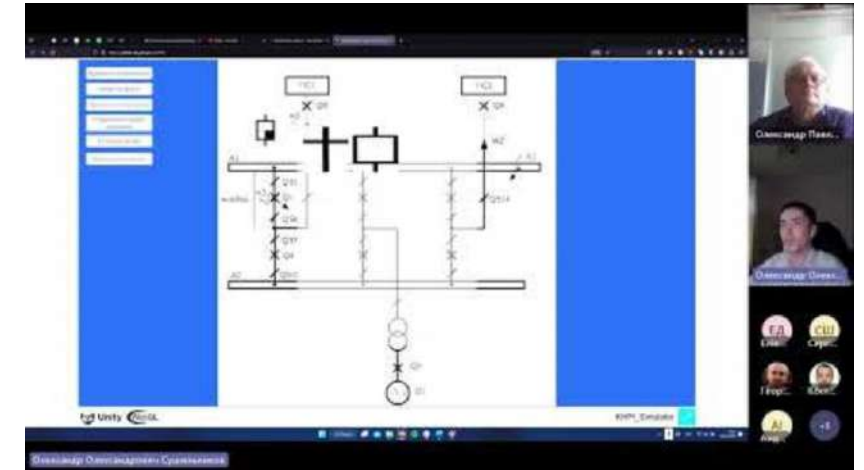
Приклад додавання елементів



Алгоритм роботи



Приклад створення завдання



[Презентація, захист, розробленої програми.](#)
[Студент Олександр СУШИЛЬНИКОВ](#)



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ





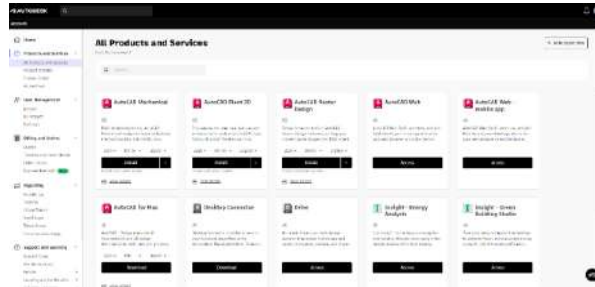
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

AutoCAD Web

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	-		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	-		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	-		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Студентська	необмежено	поновлювана

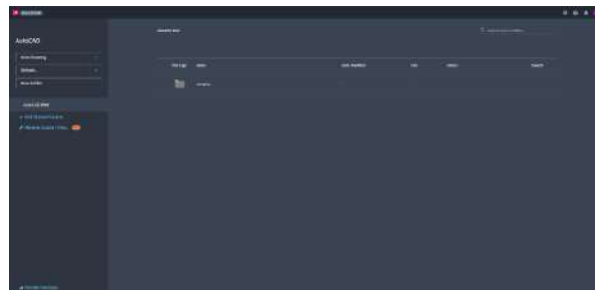
Загальний вигляд лабораторного комплексу



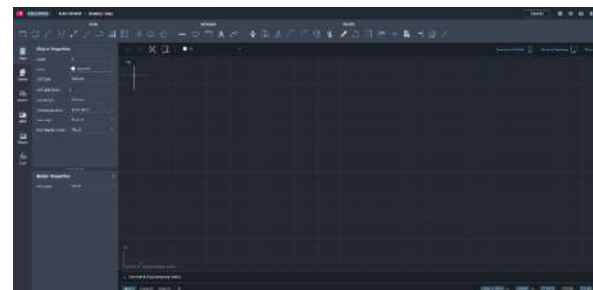
Сторінка продуктів за ліцензією



Можливість працювати в групі за ліцензією



Домашня сторінка AutoCAD Web



Робоче вікно AutoCAD Web



[Відео-огляд](#)



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак.
2	Електричні станції та підстанції в системах відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ
3	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел	СВЕ:ЕМІ
	Командна проєктна робота	СВЕ:ЕМІ



Опис лабораторного комплексу



Використовується студентська ліцензія, яка надається строком на 1 рік, з можливістю пролонгування до терміну закінчення навчання студента (доки є дійсним надане посвідчення).

Також використовується викладачами версія ліцензії "Для викладачів", що дає змогу створювати групи для видачі завдання і перевірки онлайн.





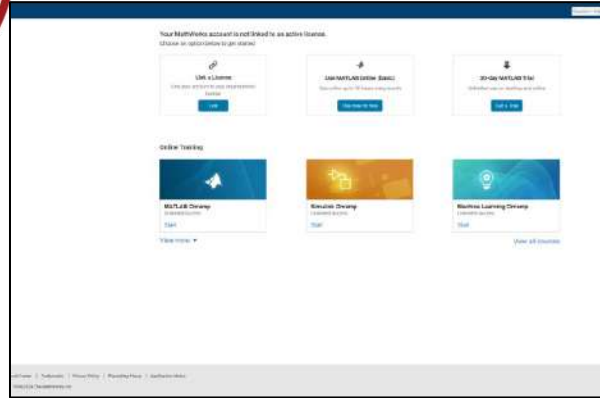
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

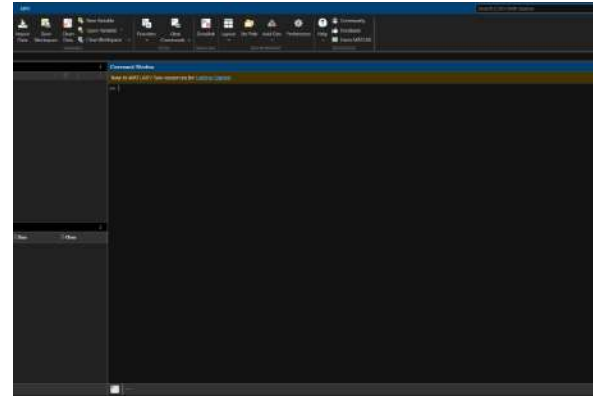
Matlab Online

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1 від 07.09.2023		Введено	-		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	-		
Завідувач лабораторії	Галина ГРУКОЛЕНКО		Аудиторія зберігання	-		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Безоплатна	Необмежено	20 год./міс.

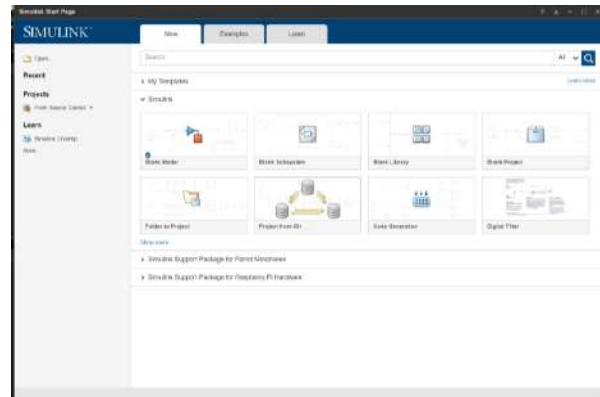
Загальний вигляд лабораторного комплексу



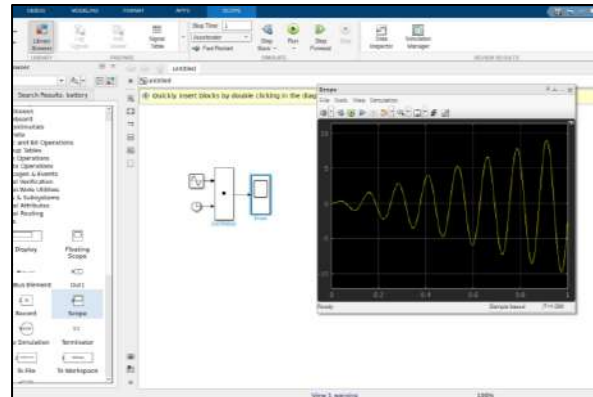
Можливість використання
безплатної базової онлайн ліцензії



Вікно сторінки онлайн версії



Надбудова Matlab Simulink



Приклад використання



[Відео-огляд](#)



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Віртуальні електричні станції	СВЕ:ЕМІ
2	Математичні задачі відновлюваної енергетики	СВЕ:ЕМІ
3	Комп'ютерне моделювання режимів роботи систем накопичення електроенергії	СВЕ:ЕМІ
4	Технології акумулювання і маневрування в електроенергетичній системі	ЕЕ. Маг
5	Електромагнітні перехідні процеси	ЕЕ. Бак



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
6	Теорія автоматичного управління	ЕЕ. Бак
7	Перехідні процеси в енергосистемах з відновлюваними джерелами енергії	СВЕ:ЕМІ
8	Науково-дослідна робота	СВЕ:ЕМІ
9		
10		



Опис лабораторного комплексу



MATLAB Online (базова) - версія MATLAB Online, яка надає студентам та викладачам можливість безоплатного використання 10 поширених бібліотек.

Обсяг ліцензії - 20 годин машинного часу на місяць. Це цілком достатньо для навчання студентів, дозволяє виконувати моделювання систем навчального рівня або запускати базовий код MATLAB, яким користуються інші.

За ліцензією надається 500 Мб хмарного сховища і можливість ділитись файлами з хмари, що підтримує можливість дистанційного навчання та перевірки завдань.

При перевищенні обсягу ліцензії усі дані зберігаються і надається можливість закінчити поточний сеанс роботи.



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Окуляри віртуальної реальності

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2015		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт			
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	1	Необмежено

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Вид 1



Вид 2



Вид 3



Вид 4



[Приклад відео що використовуються.
Дністровська Гідроакumuлююча
електростанція в форматі 360](#)



Специфікація лабораторного комплексу

№	Назва	Кількість, шт.
1	Окуляри віртуальної реальності GRAND-X GRXVR03W	1



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
1	Вступ до спеціальності	ЕЕ. Бак
2	Електрична частина станцій та підстанцій	ЕЕ. Бак
3	ДВВ Сучасні джерела генерації електроенергії	ЕЕ. Бак





НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
ННІ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Лабораторний комплекс

Набір для онлайн трансляції дослідів

Затвердження			Експлуатаційні відомості			
Протокол засідання кафедри	№ 1	від 07.09.2023	Введено	2021		
Кафедра	Електричні станції		Ремонт	-		
Завідувач лабораторії		Галина ГРУКОЛЕНКО	Аудиторія зберігання	225а		
Завідувач кафедри		Олександр ЛАЗУРЕНКО	Ліцензія ПЗ	Тип	Кількість	Термін
				Відкрита	-	-

Загальний вигляд лабораторного комплексу



Загальний набір



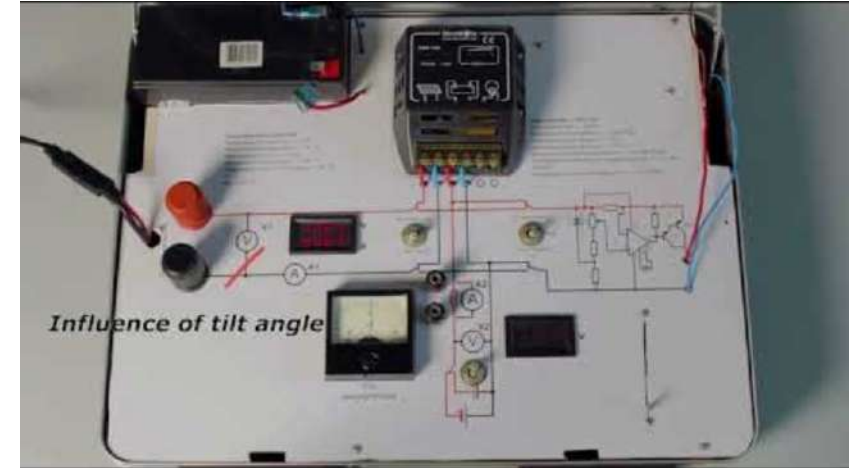
Мікрофон типу "Петличка"



LED-панель, постійного світла



Штатив



[Приклад використання](#)

Специфікація лабораторного комплексу



№	Назва	Кількість, шт.
1	Постійне LED світло MyGear SL-272A (3200-5600K)	1
2	Мікрофон типу "Петличка" Boya	1
3	Штатив MyGear WT-3918 52-150 см (навантаження 3 кг)	1
4	Стійка для LED-панелі 2,5м	1



Перелік навчальних дисциплін, в яких використовується комплекс

№	Дисципліна	ОП
	Використовується для запису матеріалів за необхідності	

