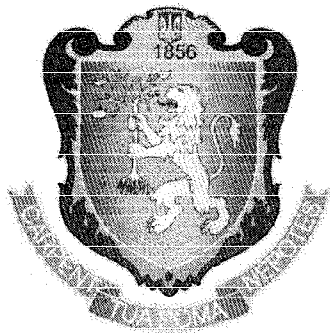


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент


Віталій ЛЕВОНІУК

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«САПР»**

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціальність

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

ВИКЛАДАЧ



Левонюк Віталій Романович

Електронна пошта: vitaliy_levoniuk@ukr.net
Профіль у *Google Scholar* <https://scholar.google.com.ua/citations?user=xVREBaYAAAAJ&hl=ru>
Телефон: +380680095428 (Viber)
+380669764568

Доцент кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук, доцент. Викладач з 8-річним досвідом, автор та співавтор понад 70 наукових статей, 30 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Теоретичні основи електротехніки, Основи електропостачання, Релейний захист електротехнічних установок, САПР, Електричні машини та апарати. Сфера наукових інтересів: математичне моделювання процесів та систем у задачах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Опис дисципліни

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 2 рік, IV семестр

Компонента освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти формують загальні та спеціальні компетентності. Загалом ця дисципліна передбачає вивчення теоретичних та практичних основ застосування прикладних комп'ютерних програм для автоматизованого проектування елементів електротехнічних систем та технологічних процесів в задачах електротехніки. Також, дисципліна передбачає ознайомлення із таким найбільш використовуваним програмним комплексом як *AutoCAD Electrical*.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «САПР» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «САПР» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електричної інженерії.

Метою вивчення освітньої компоненти «САПР» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для подальшого вирішування практичних задач із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків.

Основними завданнями освітньої компоненти «САПР» є набуття здобувачами знань для розв'язування практичних задач автоматизованого проектування елементів електротехнічних систем та комплексів.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1/6	Тема 1. Система автоматизованого проектування	Знати: підсистеми САПР; системи високого і середнього рівня; системи низького рівня; системи двовимірного проектування.	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 2. Базові підходи до комп'ютерного проектування	Знати: цілі проектування; принцип декомпозиції; принцип ієрархічності.	Питання, лабораторна робота

2/4	Тема 3. Тема 3. Основи плоского (2D) та об'ємного (3D) проектування	Знати: теоретичні основи 2D проектування; теоретичні основи 3D проектування.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 4. Комплект конструкторської документації	Знати: класифікацію конструкторських документів за ЄСКД; назви конструкторських документів залежно від способу їх виконання та характеру використання; комплектність конструкторської документації; позначення виробів і конструкторських документів.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 5. Вимоги до пристроїв, які розробляються	Знати: вимоги до технологічності; види технологічності.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 6. Технічні дані обладнання	Знати: коди захисту оболонки (коди <i>IP</i>); міжнародний формат кодування ступенів захисту.	Питання, лабораторна робота
1/2	Тема 7. Кліматичне виконання	Знати: маркування кліматичного виконання; показники кліматичного виконання електрообладнання	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 8. Основні компоненти для електротехнічних шаф	Знати: автоматичні вимикачі; пристрої захисного відключення; диференційні автомати; магнітні пускачі.	Питання, лабораторна робота
2/0	Тема 9. Кабельно-провідникова продукція	Знати: типові позначення; типові кабелі.	Питання
2/0	Тема 10. Розрахунок перетину кабелю, таблиця перетину за потужністю	Знати: основи розрахунку перетину за нагрівом; розрахунок перетину за допустимими втратами напруги; розрахунок перетину для однофазної і трифазної мережі	Питання

**Навчальний контент
Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та

	невизначеністю умов.
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ФК01	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (LabVIEW, AutoCAD Electrical).
ФК04	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
ФК12	Здатність досліджувати електроустановки з метою оцінки їх придатності до використання в АПК.
ФК13	Здатність обґрунтовувати вибір методів для аналізу режимів роботи електроустановок АПК.
ПР02	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.
ПР11	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.
ПР17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.
ПР18	Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

Рекомендована література

Базова

1. Аугер В. AutoCad 11.0. Київ: Торг.вид.бюро ВНВ, 1993. 318 с.
2. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне: НУВГП, 2008. 136.

Допоміжна

3. ДСТУ 3321_2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. [Чинний від 2003-12-08]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2005. 51 с.
4. ДСТУ 2226-93. Автоматизовані системи. Терміни та визначення. [Чинний від 1994-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 93 с.
5. AUTODESK. URL: <https://www.autodesk.ua/> (дата звернення 01.02.2021).

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет.

2.1. <https://arcada.com.ua/ru/product/>

2.2. https://help.autodesk.com/view/ACAD_E/2022/RUS/?guid=GUID-1D0BB2B5-FFD7-4F1F-AC00-0CCA4EC19389

2.3. <https://dakar.eleks.com/>

2.4. <https://www.mathworks.com/>

2.5. <https://www.mathcad.com/en>

2.6. <https://www.emtp.com/>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)										Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
13	13	13	13	13	13	9	13			

T1, T2 ... T10 – теми