

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 ЛЕВОНЮК

### **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «MATHCAD»**

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
спеціальність

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

#### **ВИКЛАДАЧ**



#### **Дробот Іван Михайлович**

Електронна пошта: *dim39.2017@gmail.com*

Телефон: *+380674584787*

Старший викладач кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування. Досвід педагогічної роботи – 23 роки, автор та співавтор понад 50 наукових публікацій, більше 10 навчально-методичних розробок.

Сфера наукових інтересів: електромеханічне перетворення енергії, електропривод, математичне моделювання у задачах електротехніки та електроприводу.

ЛЬВІВ 2024

## Опис навчальної 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 – 3 рік, V семестр

Компонента освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти на рівні бакалавр формують загальні та спеціальні компетентності. Тут розглядається основи роботи, формування документів та формування графіків, розв'язування алгебраїчних та диференціальних рівнянь.

**Міждисциплінарні зв'язки:** вивчення дисципліни «MATHCAD» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: Фізика. Вища математика.

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

**Метою вивчення освітньої компоненти «MATHCAD»** є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для подальшого використання математичного пакету для інженерних розрахунків.

**Основними завданнями освітньої компоненти «MATHCAD»** є 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.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	Тема 1 Основи роботи у пакеті MATHCAD	Знати: робоче вікно пакета MATHCAD; головне меню пакета; інформаційно-довідкова система пакета MATHCAD.	Питання

2/4	Тема 2 Формування документів та виконання простих обчислень у пакеті MATHCAD	Знати: змінні та арифметичні оператори; розміщення блоків на сторінці; керування процесом обчислень; оптимізація обчислень; математичні обчислення з використанням одиниць вимірювання фізичних величин; діапазонні змінні; вектори і матриці та операції з ними; математичні функції; логічні вирази та логічні операції; оформлення технічних документів у пакеті MATHCAD.	Питання
2/5	Тема 3 Побудова та форматування графіків.	Знати: графіки у декартових координатах; графіки в декартових координатах; тривимірні (поверхневі) графіки.	Питання
2/5	Тема 4 Ввід/вивід даних у файл.	Знати: команди для вводу/виводу даних у файл; приклади вводу/виводу у файл.	Питання
3/5	Тема 5 Розв'язування алгебраїчних рівнянь.	Знати: знаходження ізольованого кореня нелінійного рівняння; знаходження коренів полінома; знаходження розв'язку системи N лінійних рівнянь з N невідомими; знаходження розв'язку системи N нелінійних рівнянь і/або нерівностей з N невідомими; знаходження координат екстремумів функції.	Питання
3/5	Тема 6 Розв'язування диференціальних рівнянь.	Знати: команди для розв'язування диференціальних рівнянь; приклади розв'язування диференціальних рівнянь.	Питання

**Навчальний контент**  
**Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
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.
ФК02	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ПРО6	Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
------	---

### **Рекомендована література Методичне забезпечення**

1. Сиротюк В. М., Хімка С. М. MATHCAD: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт Іля студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Львів: ЛНАУ, 2018 р. 48 с.

### **Рекомендована література**

1. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2014 р. 252 с.

2. Кундрат М.М. Числові та символні обчислення в пакеті MathCAD: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2010 р. 150 с.

3. Лозинський А.О., Мороз В.І., Паранчук Я.С. Розв'язування задач електромеханіки в середовищах пакетів Mathcad і Matlab. Львів: Магнолія плюс, 2007 р. 166 с.

4. Паранчук Я.С., Маляр А.В., Паранчук Р.Я., Головач І.Р. Алгоритмізація, програмування, числові та символні обчислення в пакеті MathCAD: навчальний посібник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008 р. 164 с.

5. Петрик М. Mathcad-технології в інженерних задачах теорії розрахунку і конструювання. Тернопіль: ТДТУ ім. Ів. Пулюя, 2000 р. 154 с.

6. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. За ред. О. І. Пушкаря. Київ: Видавничий центр «Академія», 2003 р. 704 с.

### **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 mathcad.com – офіційний сайт MathCAD.

### **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						Сума
розділ 1			розділ 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
15	15	15	15	20	20	

T1, T2 ... T6 – теми.