

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра

мікро- та наноелектроніки
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕМАТИЧНІ ПАКЕТИ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма:

Якість, стандартизація та сертифікація
(назва освітньої програми)

Спеціальність:

152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(найменування спеціальності)

Галузь знань:

15 Автоматизація та приладобудування
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти:

бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
мікро-та наноелектроніки
(найменування кафедри)

Протокол №1 від 17.08.2021 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Математичні пакети прикладних програм Навчальна дисципліна вибіркової компоненти
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Рева В. І., к.ф.-м.н., доцент кафедри мікро- і наноелектроніки
Контактна інформація викладача	Робочий телефон: +380617698367, телефон викладача: +380969264319, e-mail: revvi@zp.edu.ua
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Згідно до розкладу занять
Обсяг дисципліни	Кількість годин – загальний обсяг 90 годин кредитів – 3 кредити ЄКТС розподіл годин: 14 годин лекційних, 14 годин лабораторних, 62 годин самостійна робота, вид контролю – іспит
Консультації	Згідно з графіком консультацій https://zp.edu.ua/rozklad-zanyat-konsultacyi-ta-ispytiv-kafedry-mikro-ta-nanoelektronika
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Пререквізити Дисципліни: ОК 08 – «Обчислювальна техніка та програмування».	
Постреквізити Курсове і дипломне проєктування	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Математичні пакети прикладних програм (МППП) – це курс теоретично-практичного спрямування, що поєднує в собі теорію алгоритмів із її практичним застосуванням при обробці даних.</p> <p>Вивчення навчальної дисциплін «Математичні пакети прикладних програм» дозволить студентові приймати обґрунтовані рішення при подальшому проєктуванні САК, систем автоматичного регулювання (САР) та інформаційно-вимірювальних систем (ІВС).</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> • К01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях; • К02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; • К04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; • К05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел; • К08. Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної; <p>фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> • К16. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. <p>Очікувані програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації; ❖ ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач. ❖ ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. 	

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Забезпечити базову підготовку інженерів у вивченні теорії і принципів роботи прикладних програм, що використовуються при проектуванні, моделюванні систем управління і автоматизації. Вона готує слухачів до освоєння профілюючих дисциплін спеціальності, що розглядають теорію управління, елементи і пристрої автоматизації, оптимальні та адаптивні системи.

5. Завдання вивчення дисципліни

Пізнавальні – ознайомитися з визначенням, класифікацією та можливостями сучасних математичних пакетів прикладних програм (МППП).

Практичні – сформувати практичні навички роботи з деякими сучасними МППП.

6. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Предмет та задачі дисципліни. Основні визначення

Мета і завдання курсу, його місце в підготовці інженерів в області автоматизації і приладобудування. Основні поняття і визначення. Класифікація прикладних програм.

Тема 2. Пакет прикладних програм(ППП)

Поняття пакета прикладних програм. Класифікація, структура та основні компоненти ППП. ППП загального призначення. Офісні ППП. Проблемно-орієнтовані ППП. ППП автоматизованого проектування. Методо-орієнтовані ППП. Настільні видавничі системи. Програмні засоби мультимедіа. Системи штучного інтелекту.

Тема 3. Етапи розвитку ППП. Сучасний стан ППП

Перше покоління ППП. Друге покоління ППП. Третє покоління ППП. Четверте покоління ППП. Сучасний стан прикладного програмного забезпечення. Огляд найбільш популярних програм математичних обчислень, їх можливості і особливості.

Тема 4. Сучасні математичні пакети

Програми чисельних розрахунків (Scilab, Maple, MatLab, Mathcad). Програми аналітичних обчислень (Mathematica, Maxima). Програми побудови графіків (Origin, Advanced Grapher, Graph, MagicPlot, ZyukaGraphik). Програми верстки математичних текстів (Latex).

Тема 5. Пакет MathCad

Основні можливості. Призначення і порівняльна характеристика. Інтерфейс. Графіка.

Тема 6. Пакет MatLab

Мова MatLab. Системне забезпечення. Прикладне забезпечення.

Тема 7. Перспективи розвитку ППП

Перспективи розвитку ППП. Основні тенденції в розвитку ППП. Веб-сервіси. Уніфікація форматів.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Вступ. Предмет та задачі дисципліни. Основні визначення	Лекція	2
2	Скалярні і матричні операції. графіки і таблиці значень функцій	Лабораторна робота	2
3	Пакет прикладних програм(ППП)	Лекція	2
4	Функції. Графіки і таблиці значень функцій	Лабораторна робота	2
5	Етапи розвитку ППП. Сучасний стан ППП	Лекція	2

6	Розв'язок рівнянь	Лабораторна робота	2
7	Сучасні математичні пакети	Лекція	2
8	Символьні обчислення	Лабораторна робота	2
9	Пакет MathCad	Лекція	2
10	Елементи програмування у Mathcad	Лабораторна робота	2
11	Пакет MatLab	Лекція	2
12	Обробка експериментальних даних	Лабораторна робота	2
13	Перспективи розвитку ППП	Лекція	2
14	Розв'язування диференціальних рівнянь	Лабораторна робота	2
15	Залік	тестування	2

8. Самостійна робота

№	Назва теми	Види СР	Кіл-ть годин	Контрольні заходи
1	Вступ. Предмет та задачі дисципліни. Основні визначення	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	4	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
2	Пакет прикладних програм(ППП)	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	8	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
3	Етапи розвитку ППП. Сучасний стан ППП	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	8	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
4	Сучасні математичні пакети	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	10	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
5	Пакет MathCad	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	14	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
6	Пакет MatLab	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	12	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.
7	Перспективи розвитку ППП	Опрацювання літератури, підготовка до лабораторних робіт.	6	Усне опитування на лекції, захист звітів із лабораторних робіт.

Консультативна допомога студенту надається у таких формах:

- особиста зустріч викладача і студента за графіком консультацій (не менш ніж 2 години на тиждень або за попередньою домовленістю);
- використання системи дистанційного навчання Moodle: <https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2926>;
- листування за допомогою електронної пошти revvi@zp.edu.ua;
- відеозустріч в системі Zoom Meeting, аудіоспілкування або повідомлення у сервісах Viber та Telegram (за графіком консультацій викладача);
- спілкування по телефону (за графіком консультацій викладача).

9. Система та критерії оцінювання курсу

Оцінка знань студентів здійснюється за кредитно-модульною системою. Навчальний семестр складається з двох змістових модулів.

Для студентів денної форми навчання кожен змістовий модуль оцінюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова оцінка визначається як середня двох контролів за перший та другий змістові модулі. Студент має право додатково скласти залік за 100-бальною шкалою. У цьому випадку підсумкова оцінка визначається як середня в цілому двох змістових модулів та заліку.

Для студентів заочної форми навчання навчальна дисципліна в цілому оцінюється за 100-бальною шкалою.

Оцінка за 100-бальною шкалою переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС – А, В, С, D, E, FX, F).

Шкала оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінки «зараховано» заслуговує студент, який виявив повне (певне) знання навчального матеріалу, успішно (частково) виконав передбачені програмою завдання, засвоїв рекомендовану основну літературу. Оцінка «зараховано» виставляється студентам, які засвідчили системні (не системні) знання понять та принципів навчальної дисципліни і здатні до їх самостійного поповнення та оновлення (використання) під час подальшої навчальної роботи і професійної діяльності. Одночасно вони допустили певні неточності, пропуски, помилки, які зумовили некоректність окремих результатів та висновків.

Оцінка «не зараховано» виставляється студентіві, який виявив значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань, незнайомий з основною літературою, а також студентам, у яких відсутні знання базових положень навчальної дисципліни або їх недостатньо для продовження навчання чи початку професійної діяльності.

Критерії оцінювання курсу.

Для студентів денної форми навчання кожен змістовий модуль оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час контролю по першому змістовному модулю враховуються наступні види робіт та відповідні критерії:

- повнота відповіді та активність роботи студента на лабораторній роботі оцінюється до 30 балів (3 лабораторні роботи по 30 балів = 90 балів);
- тестування/АКР за тематикою змістовного модуля – до 10 балів.

Під час контролю по другому змістовному модулю враховуються наступні види робіт та відповідні критерії:

- повнота відповіді та активність роботи студента на лабораторній роботі оціню-

ється до 30 балів (3 лабораторні роботи по 30 балів = 90 балів);

- тестування/АКР за тематикою змістовного модуля – до 10 балів.

Підсумковий контроль визначається як середня двох контролів за змістовні модулі.

Якщо студент додатково складає залік, то студент отримує два питання, які потребують змістовної відповіді, кожне з них оцінюється від 0 до 50 балів, оцінювання на заліку враховує наступні критерії:

- 50-40 балів отримують студенти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.
- 39-29 балів отримують студенти, які правильно, але не повністю дали визначення поняття або поверхово проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.
- 28-18 балів отримують студенти, які правильно, але лише частково визначили те чи інше поняття або частково проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.
- 17-0 балів отримують студенти, які частково і поверхово визначили те чи інше поняття або сформулювали висновок з теоретичного положення, допустивши неточності та помилки.

У цьому випадку підсумкова оцінка визначається як середня в цілому двох змістовних модулів та заліку.

Для студентів заочної форми навчання навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною шкалою.

Під час підсумкового контролю (заліку) враховуються наступні види робіт та відповідні критерії:

- правильність виконання, оформлення та повнота відповіді при захисті трьох лабораторних робіт студента оцінюється до 25 балів кожна;
- правильність виконання, оформлення та повнота відповіді при захисті індивідуальної роботи студента оцінюється до 25 балів.

10. Політика курсу

Політика щодо академічної доброчесності.

Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.

Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.

Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.

Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів

Політика щодо відвідування аудиторних занять (особиста присутність студента).

Студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні сформувані загальні та фахові компетентності. Самостійну роботу студент може виконати у системі дистанційного навчання (сервіс Moodle) з подальшим захистом. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняні, стажування, мобільність, індивідуальний графік, інше) аудиторні види занять та завдань також можуть бути трансформовані в систему дистанційного навчання.

Політика щодо дедлайнів.

Студент зобов'язаний дотримуватись крайніх термінів (дата для аудиторних видів робіт або час в системі дистанційного навчання), до яких має бути виконано певне завдання. За наявності поважних причин (відповідно до інформації, яку надано деканатом) студент має право на складання індивідуального графіку вивчення окремих тем дисципліни.

Політика щодо оскарження результатів контрольних заходів.

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критері-

єм не погоджуються.

Політика щодо дотримання прав та обов'язків студентів.

Права і обов'язки студентів відображено в Положенні про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка»

<https://zp.edu.ua/normativna-baza-navchalnogo-procesu>

Політика щодо конфіденційності та захисту персональних даних.

Обмін персональними даними між викладачем і студентом в межах вивчення дисципліни, їх використання відбувається на основі закону України «Про захист персональних даних» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>). Стаття 10, п.3.