

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Алгебра та геометрія»
на 2023-2024 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	1 курс, 1 семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Тетяна ПАРФЬОНОВА, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри КНІТ

Контактний телефон	0965060968
Електронна адреса	tapa.poltava@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	онлайн: електронною поштою, за розкладом, пн.-пт. 9.00-16.00 та згідно графіка консультацій (на сайті http://www.matmodel.puet.edu.ua/ у вкладці «Студентові»)
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Алгебра та геометрія» є засвоєння основних алгебраїчних та геометричних понять та розкриття взаємозв'язків між ними, формування у студентів вмінь і навичок застосування класичних методів алгебри і геометрії під час розробки програмного забезпечення, в аналізі даних, в комп'ютерному моделюванні та інших сферах комп'ютерних наук. Крім того, дисципліна сприяє формуванню у студентів розуміння важливості алгебри та геометрії в комп'ютерних науках і їх впливу на розвиток нових технологій та інновацій.
Тривалість	8 кредитів ЄКТС/240 годин (лекції 32 год., практичні заняття 64 год., самостійна робота 144 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом Методи навчання: словесні, наочні, практичні, пояснювально-демонстраційні
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен
Базові знання	Вивчення дисципліни базується на основі знань, отриманих у середній загальноосвітній школі
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.	<p>ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>СК 4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач</p>
---	--

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Вступ до лінійної алгебри. Лінійна алгебра.		
<p><i>Тема 1. Основні поняття лінійної алгебри.</i></p> <p><i>Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.</i></p> <p><i>Тема 3. Лінійний та евклідовий простори. Лінійні оператори.</i></p>	<p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс</p>
Модуль 2. Вектори. Пряма на площині. Площини, прямі у просторі.		
<p><i>Тема 4. Вектори.</i></p> <p><i>Тема 5. Пряма на площині. Площини, прямі у просторі.</i></p>	<p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи</p>
Модуль 3. Лінії та поверхні 2 порядку.		
<p><i>Тема 6. Лінії 2 порядку.</i></p> <p><i>Тема 7. Поверхні 2 порядку.</i></p>	<p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи та іспиту</p>
Модуль 4. Комплексні числа. Многочлени. Алгебраїчні структури. Прості числа		
<p><i>Тема 8. Комплексні числа.</i></p> <p><i>Тема 9. Многочлени.</i></p> <p><i>Тема 10. Алгебраїчні структури. Прості числа</i></p>	<p>відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>підготувати РГР, опрацювати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювати дистанційний курс, готуватися до модульної контрольної роботи</p>

Інформаційні джерела

1. Баклан І. С. Створення програмного забезпечення для тренажера з теми «Поверхні 2-го порядку» дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія» / І. С. Баклан, Т. О. Парфьонова // Актуальні питання розвитку науки та

- забезпечення якості освіти у XXI столітті: тези доповідей XLV Міжнародної науко-вої студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2021 рік (м. Полтава, 13–14 квітня 2022 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2022. – Ч. 1. – С. 90-91. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/12190?mode=full>
2. Блашак Н. І. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 1. Математика фінансів, лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія): навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання / укладачі: Н. І. Блашак, Л. І. Цимбалюк, А. Р. Бойко. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 100 с.
 3. Бохонов Ю. Є. Алгебра та аналітична геометрія: Курс лекцій [Електронний ресурс]: курс лекц. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Ю. Є. Бохонов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 273 с.
 4. Бохонов Ю. Є. Алгебра та геометрія: Лінійна алгебра. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 124 «Системний аналіз» / Ю. Є. Бохонов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 243 с.
 5. Замрій І. В. Вища математика. I семестр. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальностями: 122 – Комп'ютерні науки, 123 – Комп'ютерна інженерія, 124 – Системний аналіз, 126 – Інформаційні системи і технології / І. В. Замрій, В. В. Шкапа, Г. М. Власик. – К.: ДУТ, 2022. – 81 с.
 6. Кирилашук С. А. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання: навчальний посібник / С. А. Кирилашук, З. В. Бондаренко, В. І. Клочко. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 93 с.
 7. Кривень А.В. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» з розділів «Лінійна алгебра» та «Основи векторної алгебри» для студентів денної та заочної форм навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології» та дисципліни «Вища математика» для студентів денної та заочної форм навчання галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» / А.В. Кривень, О.П. Ясній, А.Р. Бойко. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. – 68 с.
 8. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та ін. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 127 с.
 9. Михайленко С. В. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник / С. В. Михайленко, Є. В. Свішова; Нар. укр. акад. [каф. інформ. технологій та математики]. – 2-е вид., випр. – Харків: Вид-во НУА, 2023. – 104 с.
 10. Омельченко Б. Ю. Побудова алгоритму роботи тренажера з теми «Кубічні многочлени, їх корені» дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія» та його програмна реалізація / Б. Ю. Омельченко, Т. О. Парфьонова // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (КНІТ-2022): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 1. / За ред. Ольховської О.В. – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2022. – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/11926>
 11. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник / Л. К. Осадча. – Рівне: НУВГП, 2020. – 205 с.
 12. Пашенко З. Д. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Частина 1: навчальний посібник для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) / З. Д. Пашенко, Т. В. Турка. – Слов'янськ: ДВНЗ «ДДПУ», 2020. 169 с.
 13. Філатова Л. Д. Вища та прикладна математика: навчально-методичний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Бізнес-економіка» денної форми навчання / Л. Д. Філатова. – Харків: Нац. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2020. – 194 с.
 14. Шимко Д. Д. Програмна реалізація алгоритму роботи тренажера з теми «Алгебраїчні структури» дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія» / Д. Д. Шимко, Т. О. Парфьонова // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (КНІТ-2022): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 1. / За ред. Ольховської О.В. – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2022. – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/11964>
 15. Amdjed Osman. Creating software for the simulator of the distance course «Algebra and geometry» ON THE TOPIC «MATRIX. ACTIONS ON MATRICES» / Osman Amdjed, Parfonova T.O. // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (КНІТ-2022): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 1. / За ред. Ольховської О.В. – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2022. – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/12028>
 16. Bah Abibu Algorithm of the simulator on the topic “A straight line in space” / Bah Abibu, T. O. Parfonova // Комп'ютерні науки і прикладна математика (КНіПМ-2018): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 1. / За ред. Ємця О.О. – Полтава: Кафедра ММСІ ПУЕТ, 2018. – С. 40-45. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/6484>

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Алгебра та геометрія» в системі дистанційного навчання ПУЕТ.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

Політика оцінювання здобувачів вищої освіти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

[Положення про організацію освітнього процесу](#)

[Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти](#)

[Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості](#)

[Положення про повторне навчання](#)

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в режимі он-лайн.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач повинен дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування під час поточного, рубіжного та підсумкового контролю. Списування під час контрольних робіт та поточних тестів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. В ПУЕТ діють:

[Кодекс честі студента](#)

[Положення про академічну доброчесність](#)

[Положення про запобігання випадків академічного плагіату](#)

Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:

[Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти](#)

[Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти](#)

[Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти; інфографіка](#) (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта)

Політика вирішення конфліктних ситуацій:

[Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій](#)

[Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену](#)

[уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції](#)

Політика підтримки учасників освітнього процесу:

[Психологічна служба](#)

[Студентський омбудсмен \(Уповноважений з прав студентів\) ПУЕТ](#)

[Уповноважений з прав корупції](#)

Безпека освітнього середовища: [Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності»](#)

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна	1. Виконання тестів в дистанційному курсі по темам	10
	2. Правильна відповідь при опитуванні (1 бал за відповідь (5 відповідей в семестр)), $1*5 = 5$ б.	5
2. Самостійна та індивідуально-консультативна робота.	1. Виконання розрахунково-графічного завдання 1, 2, 3, 4, 5 (кожне), - за виконання в термін	5
	- за виконання з порушенням в тиждень	4
	- за виконання з порушенням більше тижня	3
3. Підсумковий контроль.	Модульна контрольна робота з модуля 1, 2, 3, 4 (кожна),	5
4. Підсумковий контроль.	1. Іспит.	40

Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
Науково-дослідна	Участь у студентській олімпіаді, гуртку, об'єднання тощо	10

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 10 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни