

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

**Завідувач кафедри вищої
математики**

проф. В.І. Гуляєв _____

27 серпня 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf
Тип дисципліни	Обов'язкова
Форма навчання	Денна
Семестр	2-й семестр навчального плану
Викладач	д.т.н., професор Мейш Юлія Анатоліївна e-mail викладача: juliameish@gmail.com
Доступ до матеріалів	http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php
Кафедра	вищої математики Тел. кафедри: +38 (044) 284-71-09

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни полягає в тому, щоб навчити студентів володінню відповідним математичним апаратом, який повинен бути достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

Предметом вивчення дисципліни є теоретичні засади математичного апарату.

Завдання вивчення дисципліни:

- оволодіння необхідними теоретичними знаннями та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін за спеціальністю;

- прищепити первинні навички математичного дослідження задач аналітичної геометрії та лінійної алгебри;

- виробити вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач необхідні методи аналітичної геометрії та лінійної алгебри і спеціальну літературу.

Мова викладання: українська.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У результаті вивчення дисципліни «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» студент повинен:

Знати:

- основні означення, теореми, правила та їх практичне застосування;
- доведення найбільш важливих теорем, які лежать в основі методів, що вивчаються.

Вміти:

- користуватися методами аналітичної геометрії та лінійної алгебри при вивченні спеціальних дисциплін;
- застосовувати методи аналітичної геометрії та лінійної алгебри при розв'язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки і нормативної літератури.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

- K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
- K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ В ПРОГРАМІ НАВЧАННЯ

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Види робіт за навчальним планом	Години
Аудиторні заняття, у т.ч.:	64
Лекції	32
Лабораторні роботи	-
Практичні заняття	32
Самостійна робота, у т.ч.:	86
Підготовка до аудиторних занять	20
Підготовка до контрольних заходів	10
Індивідуальне комплексне завдання	46
Підготовка до підсумкового контролю	10
Всього:	150(5 кредитів)
Форма підсумкового контролю	Залік

**ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

№	Найменування
1.	Опорний конспект лекцій
2.	Навчальні посібники
3.	Силабус
4.	Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень
5.	Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю)

3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
лекції		практичні	обов'язк. самот. роб.	індивід. самот. роб.	
1	2	3	4	5	6
СЕМЕСТР II					
Модуль №1 "Елементи лінійної та векторної алгебри"					
СЛАР. Матриці, дії над ними. Визначники та їх властивості. Поняття оберненої матриці.	16	4	4	4	4
Методи розв'язання СЛАР: метод Крамера, метод Гауса, матричний метод.	10	2	2	2	4
Вектори та дії над ними. Системи координат. Скалярний добуток двох векторів і його властивості. Векторний добуток, його властивості, застосування в механіці і геометрії. Мішаний добуток векторів, його властивості, геометричний зміст.	18	4	4	4	6
Лінійні простори. Базис лінійного простору. Координати вектора лінійному просторі. Перетворення координат при перетворенні базиса. Лінійні оператори. Матриця лінійного оператора. Власні числа та власні вектори лінійного оператора. Зведення матриці лінійного оператора до діагонального вигляду. Евклідові простори.	18	4	4	4	6
Білінійні та квадратичні форми. Зведення квадратичної форми до канонічного вигляду. Закон інерції квадратичних форм. Класифікація квадратичних форм.	14	2	2	6	4
Всього за модулем 1	76	16	16	20	24
Модуль №2 "Елементи аналітичної геометрії"					
Лінії на площині. Пряма на площині. Загальне рівняння прямої, неповні рівняння. Канонічне та параметричні рівняння прямої. Пряма, яка проходить	18	4	4	4	6

через дві задані точки. Рівняння прямої у відрізках на осях. Пряма з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.					
Площина і пряма у просторі . Способи задання площини. Види рівнянь площини. Пряма у просторі. Площина і пряма у просторі. Способи задання прямої та площини. Взаємне розташування прямої і площини. Кут між площинами, прямими, площиною та прямою. Умови паралельності і перпендикулярності.	18	4	4	4	6
Криві другого порядку. Коло та еліпс. Їхні властивості, канонічні рівняння. Гіпербола, парабола. Їхні властивості, канонічні рівняння.	16	4	4	4	4
Застосування теорії квадратичних форм до дослідження алгебраїчних рівнянь другого степеню. Дослідження алгебраїчних рівнянь кривих другого порядку. Дослідження алгебраїчних рівнянь поверхонь другого порядку.	22	4	4	8	6
Всього за модулем 2	74	16	16	20	22
ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР	150	32	32	40	46

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з вищої математики для студентів денної форми навчання за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення галузі знань 12 Інформаційні технології: перший «бакалаврський» рівень / Мейш Ю.А., Білобрицька О.І., Горбунович І.В., Шлюнь Н.В., Шевчук Л.В. – К.: НТУ, 2019. – 81с.

2. Вища математика. Методичні вказівки та індивідуальні тестові завдання для студентів стаціонарної форми навчання. Кредитно-модульна система навчання. / Укл. В.І. Гуляєв, В.Г. Дегтярь, Я.Г.Ляшенко, І.В.Горбунович, Л.С. Межейнікова, О.В.Глушакова– К: НТУ, 2009.

3. Вища математика. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для студентів стаціонарної форми навчання. Кредитно-модульна система навчання. / Укл. В.І. Гуляєв, Ю.А. Мейш, О.І. Борщ, І.В. Горбунович, Ю.О. Заєць. – К.: НТУ, 2009.

4. Робоча програма та методичні вказівки до вивчення дисципліни “Вища математика” для студентів заочної форми навчання з напрямів підготовки 6.070106

«Автомобільний транспорт», 6.050503 «Машинобудування», 6.050504 «Зварювання» за кредитно-модульною системою. Частина 1 / Укл.: В.Г. Дегтярь, Я.Г. Ляшенко, О.І. Борщ. — К.: НТУ, 2011. — 115 с.

5. Робоча програма та методичні вказівки до вивчення дисципліни “Вища математика” для студентів заочної форми навчання з напрямів підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт», 6.050503 «Машинобудування», 6.050504 «Зварювання» за кредитно-модульною системою. Частина 2 / Укл.: В.Г. Дегтярь, Я.Г. Ляшенко, О.І. Борщ. — К.: НТУ, 2012. — 122 с.

Рекомендована література

Базова

1. Вища математика. Збірник задач. За редакцією В.П.Дубовика, І.І. Юрика. — К.: А.С.К., 2005.
2. Денисюк В.П., Репета В.К.. Вища математика., Ч.1-4., К., Вид-во НАУ., 2005.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вища математика: Навч. посібн. — К.: А.С.К., 2006.

Допоміжна

1. Беклемышев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., 1987.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969.
3. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1968.
4. Шкіль М. І., Колесник Т. В. Вища математика. - – К.: Вища школа, 1986.

Інформаційні ресурси

1. Вільна енциклопедія Вікіпедія – Wikipedia – Режим доступу:
<http://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Манаєнкова Н.И. Линейная Алгебра. Учебно-методический комплекс – 2011 – Режим доступу:
<http://meu.rsuh.ru/manaenkova/manaenkova.disciplines.htm>
3. Манаєнкова Н.И. Аналитическая геометрия. Учебно-методический комплекс – 2011 – Режим доступу:
<http://meu.rsuh.ru/manaenkova/manaenkova.disciplines.htm>

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання курсових робіт, самотійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php

http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

Поточне тестування та самостійна робота								Сума	Підсумковий тест
Семестр I									
Модуль 1				Модуль 2				60	(Залік)
Відвідування	Активність	Сам. роб.	Модульний контроль	Відвідування	Активність	Сам. роб.	Модульний контроль		
5	5	10	10	5	5	10-	10		

Модульна оцінка (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на заняттях (максимальна кількість балів – 5);
- активність студента на заняттях (максимальна кількість балів – 5);
- виконання та захист самостійних робіт (максимальна кількість балів – 10);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

Модульна контрольна робота МК1 та МК2 складається з 1 питання теоретичного курсу та 4 практичних завдань. Максимальна кількість балів за кожне питання:

- за повністю розкритою відповідь на питання та правильно розв’язані завдання – 2 бали;
- якщо питання розкрито не повністю та допущені неправильні тлумачення – 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на теоретичне питання, повністю не виконав завдання, або допустив принципові помилки – 0 балів.

Залік (максимальна оцінка – 40 балів). Завдання складається з двох питань теоретичного курсу та 2 практичних завдань.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповідь на питання та правильно розв’язані завдання – 10 балів;
- якщо у відповіді допущені не принципові помилки – 7 балів;
- якщо питання розкрито не повністю та допущені неправильні тлумачення – 3 бали;
- якщо студент не надав відповідь на теоретичне питання, повністю не виконав завдання, або допустив принципові помилки – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

Політика виставлення оцінок: кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (самостійних робіт, розрахунково-графічних робіт) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

Відвідування є обов'язковим (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату).

Порядок зарахування пропущених занять. Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного практичного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика академічної поведінки та доброчесності: конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та РГР студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту РГР, на контрольних роботах, на іспиті.

Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів. Під час лекційних та практичних занять не слід використовувати смартфони, планшети. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій телефон для аудіо- чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

Дотримання академічної доброчесності студентів й викладачів регламентується [Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)