



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Спеціальні розділи вищої математики»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітня програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4 (120 год)

Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Шостак Сергій Володимирович

shostskserg@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=68>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основною задачею вивчення дисципліни “Спеціальні розділи вищої математики” є оволодіння спеціальними методами проведення аналізу і розв’язання прикладних інженерних задач, сприяти розвитку логічного та алгоритмічного мислення. Передбачається глибоке засвоєння основних понять та методів теорії множин та розв’язання задач оптимізації з обмеженнями. Знання, набуті студентами при вивченні цієї дисципліни, знайдуть застосування як при подальшому навчанні у підготовці магістрів, так і під час майбутньої інженерно-технічної професійної діяльності в галузі створення та експлуатації систем управління і автоматики.

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і суперечливістю вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ПРН8. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Елементи дискретної математики				
Тема1 . Множини.	2/4	Розуміти поняття множини. Знати способи задання множин, основні числові множини, основні закони і тотожності алгебри множин, декартового добутку множин. Вміти виконувати операції над множинами, користуватись діаграми Ейлера.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема2. Відношення	2/4	Розуміти поняття бінарного відношення. Володіти способами задання відношень. Вміти будувати відношення різними способами	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема3. Булеві функції.	2/4	Розрізняти булеві функції однієї та двох змінних. Знати таблиці істинності для функцій однієї та двох змінних. Вміти скласти таблиці істинності булевих функцій. Вміти спрощувати формули, використовуючи властивості елементарних функцій та алгоритм спрощення.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18
Тема 4. Диз'юнктивні і кон'юнктивні розкладання булевих функцій.	2/4	Знати означення формул. Розуміти поняття еквівалентності формул. Знати алгоритм спрощення	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання	18

		запису формул. Розуміти поняття диз'юнктивного і кон'юнктивного одночлена. Знати теорему про розкладання функції за змінними. Розуміти поняття диз'юнктивної і кон'юнктивної нормальної форми. Вміти будувати досконалі диз'юнктивну і кон'юнктивну нормальні форми.	самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Модуль 2. Задачі оптимізації з обмеженнями				
Тема 5 Задачі лінійного програмування та деякі методи її розв'язання.	2/4	Знати основні поняття про задачі математичного програмування. Володіти класифікацією задач математичного програмування. Розуміти поняття допустимого розв'язку, оптимального розв'язку для задач лінійного програмування. Вміти будувати математичні моделі задач лінійного програмування. Володіти графічним методом при розв'язанні задач лінійного програмування.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17
Тема 6. Задача цілочислового програмування		Розуміти особливості задач цілочислового програмування. Вміти застосовувати графічний метод для розв'язання задач цілочислового програмування. Застосовувати до задач оптимізації при створенні та експлуатації систем управління і автоматизації.	Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	17

Тема 7. Симплексний метод.	2/4	Знати основні поняття про симплексний метод. Записувати систему обмежень задачі в канонічному вигляді. Володіти алгоритмом розв'язування задачі лінійного програмування симплекс-методом. Вміти застосовувати симплексний метод до розв'язання практичних задач на оптимізацію.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	18
Тема 8. Транспортна задача.	3/6	Розуміти суть транспортної задачі. Знати коло задач пов'язаних із транспортною задачею. Розрізняти поняття закритої та відкритої транспортної задачі, поняття невиродженого і виродженого опорного розв'язку. Вміти застосовувати метод потенціалів та північного-західного кута для розв'язання транспортної задачі.	Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	19
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Чисельні методи. Спеціальні розділи: навчальний посібник. Спеціальність 174 - "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" для студентів денної та заочної форм навчання рівня освіти "Бакалавр" / В. В. Осипенко, Ю. А. Мейш; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2023. - 232 с.
2. Батечко Н.Г., Шостак С.В. Спеціальні розділи вищої математики. – К.: ЦП «Компринт», 2022. – 174 с.
3. Гнучій Ю.Б., Нецадим О.М., Конишев В.С. Дискретна математика: Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань. – К.: НУБіП, 2009. – 24 с.
4. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків: “Компанія СМІТ”, 2004. - 480 с.
5. Кузьменко Б.В., Лисенко В.П. Спеціальні розділи вищої математики. – К.: Фенікс, 2006. – 416 с.
6. Кузьменко Б.В., Лисенко В.П. Спеціальні розділи вищої математики. – К.: Фенікс, 2006. – 416 с.
7. Мартиненко М.А., Нецадим О.М., Сафонов В.М. Математичне програмування: Підручник. – К.: Четверта хвиля, 2009. – 308 с.
8. Толбатов Ю.А., Толбатов Є.Ю. Математичне програмування: Підручник – Тернопіль: Підручники і посібники, 2008.- 432 с.
9. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник. – К.: Вища школа, 2007. – 383 с.
10. Кривий С. Л. Дискретна математика: Вибрані питання. – К.: Видавничий дім „Києво-Могилянська академія”, 2007. – 572 с.
11. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 368 с.
12. Вища математика в прикладах і задачах [Електронний ресурс] – https://www.studmed.ru/klepko-vyu-golec-vl-vischa-matematika-v-prikladah-zadachah_3488237120c.html
13. Вища математика. Загальний курс. Математичний аналіз і диференціальні рівняння [Електронний ресурс] – <https://www.twirpx.com/file/1273753/>
14. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій [Електронний ресурс] – <https://nmetau.edu.ua/file/vm.pdf>