

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДИСКРЕТНИЙ АНАЛІЗ

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Освітня програма Економіка\Економічна кібернетика

Спеціалізація (за наявності)

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Затверджено на засіданні кафедри
економічної кібернетики
Протокол № 2 від “29” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023 р.

1. Загальна інформація

| | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Дискретний аналіз |
| Викладач (і) | Русин Роман Семенович |
| Контактний телефон викладача | |
| Е-mail викладача | roman.rusyn@pnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | Очний |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити ЄКТС, 90 год. |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua/ |
| Консультації | Консультації проводяться відповідно до Графіку консультацій, розміщеному на сайті кафедри https://kek.pnu.edu.ua/ |

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дискретний аналіз – це дисципліна, яка є основою курсів математичного циклу, що вивчають сучасні прикладні економіко-математичні методи.

Дискретний аналіз – область математики, що вивчає властивості дискретних структур, які виникають як в межах самої математики, так і в її застосуваннях.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Дискретний аналіз» є формування професійних умінь та компетентностей на підставі поглиблення теоретичних знань та формування прикладних вмінь і навичок щодо сучасних технологій дискретного аналізу.

Вивчення теоретичних та практичних основ з питань дискретного аналізу: оволодіння практичними навичками щодо технологій дискретного аналізу; програмних засобів, методів, алгоритмів дискретного аналізу; набуття вмінь застосовувати інструменти та методології дискретного аналізу

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

Програмні результати навчання

ПР05. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

ПР21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

5. Організація навчання

| Обсяг навчальної дисципліни | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Вид заняття | Загальна кількість годин |
| лекції | 16 |
| лабораторні | 14 |
| самостійна робота | 60 |

| Ознаки навчальної дисципліни | | | |
|------------------------------|---------------|---------------------|--------------------------|
| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий |
| 8 | 051 | 4 | Вибірковий |

| Тематика навчальної дисципліни | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|-----------------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Тема | кількість год. | | | | | |
| | Денна форма | | | Заочна форма | | |
| | лекції | семіна рські | самостійн а робота | лекції | семіна рські | самостійна робота |
| Тема 1. Вступ. Основні поняття про дискретну інформацію. | 2 | | 5 | | | |
| Тема 2. Основи теорії множин. | 2 | 2 | 5 | | | |
| Тема 3. Логіка висловлювань. | 1 | 1 | 5 | | | |
| Тема 4. Логіка першого ступеня. | 1 | 1 | 5 | | | |
| Тема 5. Комбінаторний аналіз | 2 | 2 | 5 | | | |
| Тема 6. Відношення. | 2 | 2 | 5 | | | |
| Тема 7. Функціональні відношення. | 2 | 2 | 5 | | | |
| Тема 8. Основи теорії графів. | 2 | 2 | 5 | | | |
| Тема 9. Основи теорії алгоритмів. | 2 | 2 | 5 | | | |
| Індивідуальне завдання | | | 15 | | | |
| Усього годин | 16 | 14 | 60 | | | |

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| Загальна система оцінювання навчальної дисципліни | Накопичування балів під час вивчення дисципліни | |
| | Види навчальної роботи | Максимальна кількість балів |
| | Лекції | 30 |
| | Лабораторні заняття | 40 |
| | Самостійна робота | 20 |
| | Індивідуальне завдання | 10 |
| | Залік (Максимальна кількість балів) | 100 |
| Підсумкова оцінка з дисципліни у стобальній шкалі переводиться у національну шкалу та ECTS за такою схемою | | |

| | | Шкала оцінювання для екзамену | | | |
|--|--|-------------------------------|-------------|---|-----------|
| | | університетська | національна | шкала ECTS (ЄКТС) | |
| | | 90 – 100 | 5 | відмінно | A |
| | | 80-89 | 4 | добре | B |
| | | 70-79 | | | C |
| | | 60-69 | 3 | задовільно | D |
| | | 50-59 | | | E |
| | | 26-49 | 2 | незадовільно з можливістю повторного складання | FX |
| | | 1-25 | | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | F |

| | |
|--|---|
| Вимоги до письмових робіт | <p>Після кожної лекції проходять тестування у системі дистанційного навчання.</p> <p>Середній бал за поточний контроль переводиться у 30 бальну шкалу</p> |
| Практичні заняття | <p>Поточні оцінки 0-10, які можуть отримати під час практичних занять сумуються і розраховується як середнє арифметичне (із заокругленням до десятих).</p> <p>Середній бал за поточний контроль переводиться у 40 бальну шкалу.</p> |
| Самостійна робота | <p>Студент опрацьовує питання, що призначенні для самостійного вивчення і для контролю проходить тестування в системі дистанційного навчання.</p> <p>Середній бал за поточний контроль переводиться у 20 бальну шкалу.</p> <p>Індивідуальне завдання в електронному вигляді (10 балів)</p> <p>Індивідуальне завдання оформляють у вигляді файлу з програм пакету Microsoft Office чи ін.</p> |
| Умови допуску до підсумкового контролю | <p>Студент повинен набрати не менше 25 балів.</p> <p>Якщо студент набрав менше 25 балів. Дозволяється, як виняток, з дозволу декана економічного факультету за заявою, погодженою з кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</p> |
| Підсумковий контроль | <p>Підсумковою формою контролю є залік. Студент повинен набрати не менше 50 балів у сумі.</p> <p>Повторне складання заліку допускається не більше двох разів з кожної дисципліни:</p> <p>один раз (талон №2) відповідно до вимог вузу, другий – комісії (талон №3) відповідно до вимог вузу.</p> |

| | |
|--|---|
| | <i>Здобувача вищої освіти, який не ліквідував академічну заборгованість у встановлені терміни без поважної причини, відраховують з університету за академічну неуспішність або за його згодою направляють на повторне вивчення навчальної дисципліни (за рахунок коштів фізичних\юридичних осіб).</i> |
|--|---|

7. Політика навчальної дисципліни

| | |
|--|---|
| Академічна доброчесність | <p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 2. Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 3. Положення про запобігання академічному плагіату та інших видів академічної нечесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 4. Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 5. Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 6. Лист МОН України «До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності». Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/ |
| Пропуски занять (відпрацювання) | <p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених здобувачем освіти занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p> |
| Виконання завдання пізніше встановленого терміну | <p>У разі виконання завдання здобувачем освіти пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання – «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4-5). Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p> |

| | |
|--|---|
| Невідповідна поведінка під час заняття | Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти». Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/ |
| Додаткові бали | Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу. Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) |
| Неформальна освіта | Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja |

8. Рекомендована література

1. Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Іщук Ю. Б. Вступ до дискретної математики. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. - 254 с.
2. Базилевич Л. Дискретна математика у прикладах і задачах: підручник. Львів : Видавець І. Е. Чижиков, 2013. 487 с. 3. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика. Київ : Вища школа, 2007. - 383 с.
3. Гнатів Б.В., Гладун В.Р., Гнатів Л.Б. Дискретна математика. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 400с.
4. Кравчук А.Ф. Дискретний аналіз: навчальний посібник. Харків : ІНЖЕК, 2005. 331 с. 6. Трохимчук Р. М. Збірник задач і вправ з дискретної математики.К. : ВПЦ "Київ. ун-т", 2008. 168 с.
5. Кривий С. Л. Дискретна математика : вибрані питання. 2007. К.: Вид. дім "Києво-Могилянська акад.", - 215 с.
6. Матвієнко М. П. Дискретна математика. Київ: Ліра-К, 2019. - 324 с.
7. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика: Підручник. / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 608с.
8. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика. Львів: Магнолія, 2011. - 432 с.
9. Олійник Л.О. Дискретна математика. Навч.посібник. 2015. - 256 с.
10. Трохимчик Р. М. Основи дискретної математики: Практикум. / Р. М. Трохимчик. – К.: МАУП, 2004. – 168 с.

11. Шевченко Г.В., Шкапа В.В. Дискретна математика. Навчально-методичний посібник. К.: ДУТ, 2018. - 158 с.

Викладач _____ Роман Русин