



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра математичного аналізу і статистики

СИЛАБУС

нормативної навчальної дисципліни

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	113 Прикладна математика; 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології; 014.09 – Середня освіта (Інформатика)
Освітня програма	Прикладна математика; Комп'ютерні науки та інформаційні технології; Середня освіта (Інформатика)
Форма навчання	Денна
Розробник (викладач)	Швай Ольга Леонідівна, кандидат педагогічних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача: Shvai.Olga@gmail.com Телефон: 0972125052
Програма навчальної дисципліни	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри математичного аналізу та статистики на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
Семестр, курс	I курс, 1 семестр
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг: 8 кредити / 240 годин. Аудиторних годин: 136; з них: лекцій – 68 год., практичних – 68 год, консультації 14 год. Самостійної роботи: 90 години.
Форма контролю	Екзамен
Час занять	Тижневих годин: – 8 год; Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація дисципліни	<p>Дисципліна «Дискретна математика» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на вивчення об'єктів, що мають дискретний характер. Основне завдання вивчення дисципліни – навчити студентів використовувати сучасні методи дискретної математики для подання та обробки інформації в комп'ютерах та для вирішення логіко-комбінаторних задач.</p> <p>Розглядаються питання, які є основою теорії інформаційних систем та мають широке застосування у комп'ютерних науках та криптографії, а саме: здатність до застосування теорії множин і теорії відношень при обробці результатів спостереження та здійснення їх кількісного аналізу; здатність до використання комбінаторних конфігурацій при розробці алгоритмів розв'язання обчислювальних задач; здатність до застосування теорії графів до розв'язання оптимізаційних задач фахової направленості;</p>

	здатність до застосування логіки для проектування математичного та лінгвістичного забезпечення захисту обчислювальних систем, обробки інформації тощо.
Предреквізити дисципліни	Елементарна математика в обсязі програми загально освітньої школи.
Постреквізити дисципліни	Безпосереднє застосування результатів навчання дискретної математики при вивченні дисциплін «Алгебра і геометрія» «Математична логіка та теорія алгоритмів», «Захист інформації», «Архітектура обчислювальних систем» а також усіх тих дисциплін, які використовують результати навчання вищезазначених.
Мета вивчення дисципліни	<p>Формування особистості, розвиток аналітичного та синтетичного мислення, математичної культури та інтуїції; оволодіння теоретичними основами, понятійним апаратом та методами дискретної математики; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших математичних дисциплін та навичок застосування отриманих знань на практиці; формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; • визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; • здатність приймати обґрунтовані рішення; • здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу та розв'язання; • здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; • здатність до кількісного мислення; • навички використання інформаційних і комунікативних технологій; • здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
Результати навчання	<p>Вивчення дискретної математики сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми; • розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями; • розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді;

	<p>здійснювати базові перетворення математичних моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> мати здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем; розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями.
--	--

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.	Сам. роб.	Контр. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Основи теорії множин. Комбінаторика.							
Тема 1. <i>Елементи математичної логіки.</i>	20	3	6	0	1	10	
Тема 2. <i>Множини.</i>	24	4	4	0	1	15	
Тема 3. <i>Відношення на множинах.</i>	29	8	10	0	1	10	
Тема 4. <i>Комбінаторика.</i>	27	10	8	0	2	7	
Разом за змістовим модулем 1	100	25	28	0	5	42	
Змістовий модуль 2. Теорія графів. Основи теорії алгоритмів							
Тема 5. <i>Основні поняття теорії графів.</i>	34	6	10	0	2	15	
Тема 6. <i>Пошук оптимальних маршрутів у графі.</i>	28	4	6	0	2	15	
Разом за змістовим модулем 2	62	10	16	0	4	30	

Продовження таблиці.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.	Сам. роб.	Контр. роб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 3. Булеві функції. Теорія скінчених автоматів.							
Тема 7. Булеві функції.	40	16	12	0	3	9	
Тема 8. Теорія скінчених автоматів.	29	6	12	0	2	9	
Разом за змістовим модулем 3	69	22	24	0	5	18	
Усього годин	240	68	68	0	14	90	

Оцінювання

Поточний контроль (max = 40 балів)			Модульний контроль/ екзамен (max = 60 балів)			Загальна кількість балів	
Модуль 1			Модуль 2		Модуль 3		
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	ІНДЗ 1	ІНДЗ 2	МКР 1	МКР 2	МКР 3
T1-T4	T5-T6	T7-T8	5	5	T1-T4	T5-T6	T7-T8
10	10	10			20	20	20
30			10		60		
100							

Оцінювання навчальних досягнень з дискретної математики здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань, самостійне розв'язання індивідуальних завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів. Призери студентської математичної олімпіади, яка проводиться на факультеті, можуть отримати додаткові (бонусні) бали за правильне розв'язання задач з дискретної математики на олімпіаді.

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір завдань, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Письмові модульні контрольні роботи містять типові завдання відповідного змістового модуля.

Екзамени проходять у письмовій формі. У кожному екзаменаційному білеті міститься по два теоретичних питання, а також тестові завдання двох рівнів складності. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту

Політика викладача щодо студента

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування.

Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна у встановлені викладачем терміни під час консультацій.

Перескладання модульних контрольних робіт заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Рекомендована література та інтернет-ресурси

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бардачов Ю. М. Дискретна математика: Підручник/ Бардачов Ю. М. — К.: Вища школа, 2008. — 383 с.
2. Донской В. И. Дискретная математика / Донской В. И.- Симферополь: СОНАТ, 2000. — 360 с.
3. Капитонова Ю.В..Основи дискретної математики / Капитонова Ю. В. —К.: Наукова думка, 2002. — 378 с.

4. Виленкин Н. Я. Комбинаторика. — М.: Наука. 1969. — 328 с.
5. Андрийчук В. І. Вступ до дискретної математики: Навчальний посібник / В. І. Андрийчук, М. Я. Комарницький, Ю. Б. Іщук. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 254 с.
6. Борисенко О. А. Лекції з дискретної математики / Борисенко О. А.— Суми: Університетська книга, 2002. — 180 с.
7. Ерусалимский Я. М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения / Ерусалимский Я. М.— М.: Вузовская книга, 2004. — 268 с.
8. Спекторський І. Я. Дискретная математика / Спекторский І. Я. — К.: Наук. думка, 2004. — 360 с.
9. Москинова Г. И. Дискретная математика / Москинова Г. И. — М.: Логос, 2003. — 240 с.
10. Нікольський Ю. В. Дискретна математика: Підручник/ Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина. — Львів «Магнолія плюс», 2005. — 608 с.
11. Яблонский С. В. Введение в дискретную математику / Яблонский С. В. - М.: Наука, 1986. - 384 с.
12. Швай О. Л. Дискретна математика / Швай О. Л. — Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту імені Лесі Українки, 2008.-188с.
13. Швай О. Л. Практикум з дискретної математики / Швай О. Л.—Луцьк: РВВ «Вежа» Волин, нац. ун-ту ім. ЛесіУкраїнки, 2011. — 236 с.
14. Лавров И.А.. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. — М.: Наука, 1975. — 240 с.
15. Гаврилов Г.П. Сборник задач по дискретной математике / Г. П. Гаврилов, А. Л. Сапоженко. -- М: Наука, 1977. — 368 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Горбатов В.А. Основы дискретной математики: учебное пособие для студентов вузов / Горбатов В. А. — М.: Высшая школа, 1986. — 311 с.
2. Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов, Г. М. Адельсон-Венский - М.: Энергоатомиздат, 1988. — 480 с.
3. Холл М. Комбинаторика /Холл М. — М.: Наука, 1970. —424 с.
4. Рыбников К. А. Введение в комбинаторный анализ / Рыбников К. А. — М.: Изд-во МГУ, 1972. - 255 с.
5. Столл Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории / Столл Р. — М.: Просвещение, 1968 — 231 с.
6. Оре О. Теория графов / Оре О. — М.: Наука, 1968. — 336 с.

Інтернет-ресурси

1. Швай О. Л. Вправи для самостійного розв'язування з курсу «Дискретна математика» [Електронний ресурс] / Швай О.Л. Режим доступу : http://csnuir.csnu.edu.ua/handle/1_23456789/686
2. Швай О. Л. Запитання та завдання для самоперевірки з курсу «Дискретна математика» [Електронний ресурс] / Швай О.Л. — Режим доступу : http://esnuir.eenu.edu.Lia/handle/1_23956789/687

Затверджено на засіданні кафедри математичного аналізу та статистики

протокол № 3 від 06.10 2020 р.

Завідувач кафедри



Мекуш О.Г.