

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**



Кафедра управління та адміністрування

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА І
ТЕОРІЯ МНОЖИН**

Спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування

Вінниця 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Математична логіка і теорія множин
Викладач (-і)	к.п.н., Стахова Олена Анатоліївна
Контактний телефон викладача	+38(067)905-04-85
Е-mail викладача	elena.stahova73@gmail.com
Формат дисципліни	Заочний
Обсяг дисципліни	3 кредитів ECTS
Консультації	Очні консультації: відповідно до графіку роботи викладачів Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber +38(067)905-04-85 в робочі дні з 9-00 до 15-00
2. Анотація до курсу	
Навчальна дисципліна “Математична логіка і теорія множин” займає одне із центральних місць у системі професійної науково-предметної підготовки фахівця з математики. У цьому курсі вивчаються основи математичної логіки, формальні теорії на прикладі числення висловлень та числення предикатів, логічне слідування на базі логіки висловлень, аксіоматика Цермело-Френкеля теорії множин, булеві функції.	
3. Мета та цілі курсу	
Основною метою та завданням курсу “Математична логіка і теорія множин” є формування компетентного спеціаліста в області аксіоматичної теорії множин та математичної логіки, здатного застосовувати і розвивати основні положення дисципліни у науковій і навчальній діяльності, застосовувати апарат дисципліни у різних прикладних задачах математики та комп'ютерних наук. цей курс сприятиме розвитку логічного та аналітичного мислення студентів. У результаті вивчення навчальної дисципліни «Математична логіка і теорія множин» студент повинен знати: основні поняття, теореми і аксіоми з математичної логіки і теорії множин; вміти: • виконувати логічні операції над висловленнями; • різними методами з'ясовувати, чи є формула логіки висловлення тавтологією, суперечністю, виконуваною; • з'ясовувати, чи є формули логіки висловлень рівносильними; • з'ясовувати, чи має місце логічне слідування; • подавати булеві функції у вигляді ДДНФ, ДКНФ, полінома Жегалкіна; • з'ясовувати, чи є система булевих функцій функціонально повною; • будувати релейно-контактні схеми; • використовувати трансфінітну індукцію.	
4. Результати навчання (компетентності)	

Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей та технічних викладок. Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих.

Відтворювати історичний розвиток математичних знань та парадигм, знати сучасні тенденції в математиці. Знати аксіоми різних складових частин математики, аксіоми логіки (зокрема, принципи *modus ponens* та *modus tollens*) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень у різних складових частинах математики.

5. Організація навчання дисципліни

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	6
Практичні	8
Самостійна робота	76

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
281 «Публічне управління та адміністрування»	Бакалавр	2-й	4-й	вибіркова

Тематика дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	всього	лек.	пр.	сам.		
Тема 1. <i>Предмет математичної логіки. Мова логіки висловлень. Висловлення. Операції над висловленнями.</i> [3, 6, 7, 9]	6	2		4		
Тема 2. <i>Формули логіки висловлень. Таблиці істинності. Тавтології, суперечності та виконуваної формули. Рівносильні формули. Закони логіки висловлень.</i> [3, 6, 7, 9]	8		2	6		

Тема 3. Логічне виведення в логіці висловлень. Застосування правил виведення. [6, 7, 8,9]	6		2	4		
Тема 4. Логіка предикатів. Предикати та логічні операції над ними. Квантори. Інтерпретація. Оцінка. [3, 6, 7, 8, 9]	8	2		6		
Тема 5. Рівносильні формули логіки предикатів. Випереджена нормальна форма формули логіки предикатів. [3, 6, 7, 8, 9]	6			6		
Тема 6. Парадокси теорії множин. Аксиоматика Цермело-Френкеля. Цілком впорядковані множини. Теорема Цермело. Транс фінітна індукція. [10, 14]	8			8		
Тема 7. Ординали. Кардинали. Континуум гіпотеза. [10, 14]	6			6		
Тема 8. Двійкові (булеві) кортежі, їх властивості. Булева функція. Задання булевої функції. Елементарні булеві функції. Формули. [1, 4, 6, 7]	10	2		8		
Тема 9. Булеві функції від Однієї і Двох змінних. Побудова таблиці істинності. Двоїстість. [1, 4, 6, 7]	8		2	6		
Тема 10. Спеціальні форми подання булевих функцій. Диз'юнктивні і кон'юнктивні нормальні форми. Поліноми Жегалкіна. [1,4, 6, 7]	8		2	6		
Тема 11. Повнота і замкненість. Функціонально повні системи. Замкнені класи. [1,4, 6, 7]	8			8		
Тема 12. Критерій функціональної повноти системи мулевих функцій. Послаблена функціональна повнота. [1, 4, 6, 7]	8			8		
Усього годин:	90	6	8	76		

6. Система оцінювання дисципліни

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при написанні двох аудиторних контрольних робіт та колоквіуму. Бали між контрольними роботами і колоквіумом розподіляються рівномірно.

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка за кожен модуль може бути підвищена що найбільше на 5 балів.

Отримана за семестр сума балів множиться на такий коефіцієнт, щоб максимальна можлива сума балів (без додаткових) становила 50.

Максимальна можлива оцінка на іспиті — 50 балів. Сума балів за семестр та за іспит визначає підсумкову оцінку згідно поданої нижче таблиці.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

7. Політика курсу

Студент зануриться у атмосферу математичної логіки та аксіоматичної теорії множин, з дотриманням етичних стандартів.

Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей.

Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації».

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій Поточні „2”, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

8. Рекомендована література

1. Бондаренко М.Ф. комп'ютерна дискретна математика: підручник / М.Ф. Бондаренко, В. Білоус,
2. Гаврилків В.М. Формальні мови та алгоритмічні моделі: навчальний посібник / В.М. Гаврилків. - Івано-Франківськ: «Сімик», 2012. - 172 с.
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие / В.И. Игошин. - М.: Изд. центр «Академия», 2008. — 448 с.
4. Кривий С.Л. Дискретна математика: Вибрані питання / С.Л. Кривий. - К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2007. - 572 с.
5. Куратовский К. Теория множеств / К. Куратовский, А. Мостовский. - Москва : Мир, 1970. — 416 с.
6. Нікольський Ю.В. Дискретна математика / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. - К.: Видавнича група BVH, 2007. - 368 с.
7. Самохин А.В. Математическая логика и теория алгоритмов / А.В. Самохин. - Москва, 2003. - 237 с.
8. Хромой Я.В. Математична логіка / Я.В. Хромой. - К.: Вища шк., 1983.
9. Хромой Я. В. Збірник задач і вправ з математичної логіки / Я.В. Хромой. - К.: Вища

шк., 1978