


	<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни <u>«Математична логіка»</u></p> <p>Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u> Спеціальності: <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u></p> <p>Освітні програми: <u>«Розробка програмного забезпечення»</u></p>
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна є <i>вибірковою</i>
Курс	2
Семестр	3
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	2 кредитів /60 год.
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<p>Курс “Математична логіка ” призначений сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для усвідомлення і раціонального використання понять, законів і методів математичної логіки, як предмету вивчення, і як засобу для вивчення інших предметних областей, зокрема цифрових автоматів, систем штучного інтелекту, формальних систем. Навчитись ефективно застосовувати теоретичний математичний апарат для розв’язання практичних задач</p>
Чому це цікаво / необхідно вивчити (мета) доступом	<p>Курс розкриває зв’язок математичної логіки з іншими навчальними предметами, зокрема інформатикою, алгеброю і теорією чисел, теорією ймовірностей, іншими математичними і не математичними дисциплінами. Забезпечує ґрунтовне вивчення і засвоєння студентами тих понять і методів математичної логіки, які можуть бути використані ними при викладанні окремих тем шкільних курсів інформатики, математики та відповідній їх інтерпретації. Розуміння ідей використання методів математичної логіки до обґрунтування чи спростування найрізноманітніших тверджень чи гіпотез, аналізу і синтезу цифрових автоматів, елементів сучасної електронно-обчислювальної техніки, аналізу логічної структури міркування, можливостей автоматизації логічних процесів, дослідження проблем штучного інтелекту, формує базу для усвідомленого використання засобів сучасних інформаційних технологій.</p>
Чому можна навчитись (компетентності)	<p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити.</p> <p>СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.</p> <p>Результати навчання</p> <p>РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв’язання типових задач програмної інженерії.</p>

<p>Як можна користуватись набутими знаннями і вміннями (результати навчання)</p>	<p>Після вивчення курсу, студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сутність логіки, її роль у діяльності людини; - основні поняття та методи математичної логіки: поняття формальної теорії, правильно-побудованих формул, аксіом, правил доведення; - основні властивості формальних теорій: несуперечливість, повноту, розв'язність, незалежність; - методи формального доведення теорем в формальних теоріях: теорему дедукції, похідні правила доведення тощо; - користуватися конструктивними методами математичної логіки при побудові та реалізації формальних математичних моделей; - користуватися ефективними алгоритмами доведення теорем.
<p>Пререквізити</p>	<p>«Дискретна математика», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>«Фундаментальні алгоритми на графах та деревах», «Розподілені та паралельні алгоритми»</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Тема 1. Введення. Мета та актуальність курсу математичної логіки. Предмет, ціль, задачі та зміст курсу.</p> <p>Тема 2. Алгебра логіки. Висловлення. Логічні операції. Формули алгебри логіки. Рівносильні формули. Тавтології. Основні рівносильності. Рівносильні перетворення формул. Булева алгебра. Представлення довільної функції алгебри логіки у вигляді формули алгебри логіки. Двоїстість формул. Закон двоїстості. Диз'юнктивна нормальна форма Кон'юнктивна нормальна форма формули алгебри логіки. Досконалі нормальні форми. Правила одержання досконалих нормальних форм. Деякі додатки алгебри логіки: додатки алгебри логіки в техніці (релейно-контактні схеми), рішення логічних задач методами алгебри логіки. Проблема розв'язності алгебри логіки. Критерії тотожної істинності та тотожної хибності формул. Булеві функції. Рівність функцій. Реалізація булевих функцій формулами та операціями суперпозиції. Двоїсті функції. Теорія нормальних форм для булевих функцій. Теорема про існування досконалої диз'юнктивної нормальної форми. Теорема про існування досконалої кон'юнктивної нормальної форми. Класи булевих функцій. Повнота та замкненість класів булевих функцій. Теорема (достатня умова повноти). Важливіші замкнені класи. Лема про несамоподвійну функцію. Лема про немонотонну функцію. Багаточлени Жегалкіна. Теорема Жегалкіна. Представлення функції у вигляді багаточлена Жегалкіна. Лема про нелінійну функцію. Теорема Поста про повноту системи функцій. Властивості основних класів булевих функцій. Базис класа. Результати Поста.</p> <p>Тема 3. Числення висловлень. Поняття формули числення висловлень. Доказові формули. Система аксіом числення висловлень. Вивід і виведена формула. Приклади виведених формул. Вивід з гіпотез. Прості властивості виводу з гіпотез Теорема про дедукцію. Слідство. Подальші властивості виводів з гіпотез. Розв'язність. Несуперечність. Повнота. Зв'язок між алгеброю логіки та численням висловлень.</p> <p>Тема 4. Логіка предикатів. Предикати. Операції над предикатами. Найпростіші властивості</p>

	<p>операцій. Операція навішування кванторів. Властивості операцій квантифікації. Предикатні формули. Рівносильні формули. Рівносильні формули. Основні рівносильності логіки предикатів. Предикатні формули в приведеній формі. Випереджена нормальна форма. Проблема розв'язності.</p> <p>(Проблема вирішення для логіки предикатів.) Застосування мови логіки предикатів для запису математичних речень, визначень тощо.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Рекомендована література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Драганюк С. В. Елементи математичної логіки. Ч. 1. Логіка висловлень. Практикум з розв'язання завдань з навчальної дисципліни «Елементи теорії множин і математичної логіки» / С. В. Драганюк. - Одеса : ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2021. - 36 с. 2. МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА. ПРАКТИКУМ [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», освітньої програми «Наука про дані та математичне моделювання» / О.Л.Темнікова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,37 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 76 с. 3. МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА курс лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий курс) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання. Укладачі: Шебаніна Олена В'ячеславівна, Ключан Віра Павлівна, Ключан Ірина Володимирівна та ін. Надруковано у видавничому відділі Миколаївського національного аграрного університету 54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9. Миколаїв, 2021. – 80 с. 4. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка [Текст] : навчальний посібник . – К. : Ліра-К, 2012 . – 288 с. 5. Стрелковська І.В. Дискретна математика: навч. посіб. – Одеса: ОНАЗ ім.О. С. Попова, 2010. – 196 с. 6. Борисенко, О.А. Дискретна математика : підручник для студентів вищих навчальних закладів / О.А. Борисенко. – Суми : Університетська книга, 2019. – 255 с. 7. Джалладова, І.А. Дискретна математика: навч. посіб. / І.А. Джалладова, О.Д. Шарапов. – Київ: КНЕУ, 2012. – 245 с. 8. Журавчак Л.М. Дискретна математика для програмістів : навч. посіб. / Л.М. Журавчак. – Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 420 с. 9. Борисенко О.А. Дискретна математика [Текст] : підручник . – Суми : Університетська книга, 2008 . – 255 с. 10. Матвієнко, М.П. Дискретна математика. Підручник / М.П. Матвієнко. – 2-ге вид., переробл. і допов. — Київ: Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с. 11. Наконечна, Т.В. Дискретна математика. Практикум / Т.В. Наконечна. – Дніпро: Біла К.О., 2019. – 88 с.
<p>Політика навчальної дисципліни, оцінювання результатів навчання та академічна доброчесність</p>	<p>Політика щодо відвідування та проведення занять. Під час вивчення дисципліни «Математична логіка» комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.</p> <p>З метою формування професійних компетенцій широко впроваджуються інноваційні методи навчання, Це - комп'ютерна підтримка навчального процесу, впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань, кейс-метод, проектний метод).</p> <p>За джерелами знань на заняттях використовуються словесні (розповідь, бесіда, лекція) та практичні методи.</p>

	<p>За рівнем самостійної розумової діяльності доречні проблемно-інформаційний, проектно-пошуковий, дослідницький методи.</p> <p>Використання цих методів ґрунтується на послідовній і цілеспрямованій постановці перед студентами проблемних завдань, розв'язання яких під керівництвом викладача, дозволяє студентам активно засвоювати нові знання.</p> <p>Політика щодо академічної доброчесності. Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі Положення про академічну доброчесність в ВСП «ФКЗІ ДУІТЗ». Усі види письмових робіт повинні бути написані здобувачами самостійно</p> <p>Загальна оцінка з дисципліни – 100 балів. Оцінювання навчальних досягнень з диференціальних рівнянь 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).</p> <p>У випадку отримання менше 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.</p>	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	<p>Навчальна аудиторія (дошка, проектор, ноутбук, інше обладнання).</p> <p>Дистанційна – сучасні платформи та онлайн-сервіси дистанційного навчання.</p>	
Семестровий контроль	<i>залік</i>	
Циклова комісія	Природничо –математичної підготовки	
Викладач		<p>ПІБ Слободянюк Олена Валеріївна</p> <p>викладач першої категорії</p> <p>E-mail: math_sov@ukr.net</p>