

	<p style="text-align: center;">Силабус навчальної дисципліни «Дискретна математика»</p> <p>Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u> Спеціальності: <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»;</u> <u>122 «Комп'ютерні науки»</u></p> <p>Освітня програма: <u>«Розробка програмного забезпечення»;</u></p>
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна є <i>нормативною</i>
Курс	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС / загальна кількість годин	3 кредити /90 год.
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<p>1.1 Предметом навчання дисципліни є вивчення таких розділів математики, як булева алгебра, комбінаторика, теорія графів. Ця дисципліна допомагає студентам оволодіти навичками роботи з логічними операціями, булевими функціями, графами.</p> <p>1.2. Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є надання студентам знань з основних розділів дискретної математики; визначень, теорем, правил; доведення основних теорем і властивостей; формування початкових умінь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійного опрацювання математичної літератури; - здійснення дій над логічними виразами; - дослідження і спрощення булевих функцій; - приведення булевих функцій до нормальних форм; - використання комбінаторики; - дослідження графів; - побудова і програмування алгоритмів на графах; - самостійно розширювати свої знання, розвивати логічне і алгоритмічне мислення.
Чому це цікаво / необхідно вивчити (мета)	<p>Основною метою викладання є формування у майбутніх спеціалістів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання телекомунікаційних та радіотехнічних задач.</p> <p>Теоретичні знання супроводжуються практичними роботами, на яких студенти опановують теоретичні знання, які вони отримують під час лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу. Такий підхід допомагає глибше зрозуміти концепції та навички, а також підготувати студентів до реальних викликів, з якими вони зіткнуться в професійній діяльності.</p> <p>Основні переваги використання практичних та лабораторних робіт в навчанні "дискретної математики" включають:</p> <p>Застосування знань: Студенти мають можливість застосовувати теоретичні знання на практиці, роблячи вправи та завдання.</p> <p>Відпрацювання навичок: Практичні вправи дозволяють студентам відпрацювати конкретні навички, такі як розв'язання логічних задач, спрощення програмного коду тощо.</p> <p>Вирішення реальних завдань: Практичні роботи можуть моделювати справжні сценарії, з якими студенти можуть зіткнутися у професійному</p>

	<p>житті, допомагаючи підготуватися до реальних викликів.</p> <p>Збільшення практичного досвіду: Це дає можливість студентам набути практичного досвіду роботи з різними алгоритмами, що може бути цінним у їх майбутній професійній діяльності.</p> <p>Співпраця та комунікація: Деякі завдання можуть вимагати спільної роботи в групах, що сприяє розвитку комунікативних та колективних навичок.</p>
<p>Чому можна навчитись (компетентності)</p>	<p>Інтегральна компетентність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <p>Результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії.
<p>Як можна користуватись набутими знаннями і вміннями (результати навчання)</p>	<p>Засвоєння освітньої компоненти впливає на такі результати навчання:</p> <p>Професійні навички: Студенти здобудуть практичні навички роботи і вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач в обраній професії; використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання систем та процесів у професійній діяльності, обробки експериментальних даних; здатен продемонструвати: спроможність застосовувати математичні методи, обчислювальні вміння та навички у практичних ситуаціях; готовність читати та інтерпретувати інформацію, подану у різній формі (таблиці, графіки, діаграми); стимулювання пізнавального інтересу, мотивації до навчання, професійного самовизначення та саморозвитку у професійній діяльності; самостійно вирішувати прикладні завдання у професійній діяльності, з доведенням до практичного результату (формули, числа, графіки, якісний висновок) із застосуванням, у разі необхідності, інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Ефективність роботи: Засвоєння освітньої компоненти допоможе студентам засвоїти теоретичні основи булевої алгебри, комбінаторики і теорії графів та практичні методи розв'язування задач на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. Це може позитивно позначитися на їхній продуктивності та якості виконаної роботи.</p> <p>Комунікаційні навички: Спілкування через електронну пошту, чати та інші засоби є важливим аспектом сучасної професійної комунікації. Засвоєння дисципліни допоможе студентам розвинути вміння ефективно спілкуватися в цифровому середовищі.</p> <p>Аналітичні здібності: Вивчення "Дискретної математики" надає можливість студентам навчитися аналізувати задачі, структурувати інформацію та створювати ефективні алгоритми.</p> <p>Креативність: Вивчення різних властивостей булевих функцій та графів може сприяти розвитку творчості у вирішенні різноманітних завдань.</p>

Постреквізити	«Основи програмування та алгоритмічні мови», «Алгоритми та структури даних», «ООП»		
Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні поняття та визначення. Операції над множинами 2. Висловлювання. Логічні операції 3. Таблиці значень логічних операцій, Основні закони логічних операцій 4. Булеві функції. Властивості булевих функцій: <table border="1" data-bbox="587 748 975 819" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ</td> </tr> <tr> <td>Многочлени Жегалкіна</td> </tr> </table> 5. Основи комбінаторики. Біном Ньютона 6. Теорія графів: Класифікація неорієнтованих графів. Локальні властивості графів, степінь вершини. Зв'язаність, поняття дерева в графі. Плоский граф. Ізоморфізм. Визначення та класифікація орієнтованих графів. Орграфи та бінарні відношення. Пошукові та потокові алгоритми на графах та деревах. Алгоритм Дейкстри. Дерево найкоротших шляхів. 	ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ	Многочлени Жегалкіна
ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ			
Многочлени Жегалкіна			

**Інформаційне
забезпечення**

3. Рекомендована література

Базова

1. Epp Susanna (2018). Discrete Mathematics with Applications Dec 17
2. Rosen, Kenneth (2006). Discrete Mathematics and Its Applications (вид. 6th). McGraw-Hill Education. с. 1006. ISBN 978-0073229720
3. Anderson, James A. (2000). Discrete Mathematics with Combinatorics (вид. First). Prentice Hall. с. 799. ISBN 978-0130869982
4. Дискретна математика для програмістів: навч. посіб. / Л. М. Журавчак. — Львів: Львівська політехніка, 2019. — 420 с. — ISBN 966-941-325-3.
5. Дискретна математика: Навч. посіб. для студ. ВНЗ / Р. М. Трохимчук. — К. : Вид. дім «Професіонал», 2010. — 528 с.
6. Дискретна математика: навч. посіб. для студентів напрямів підгот. «Комп'ютерні науки» та «Економічна кібернетика» / Є. В. Гвоздьова, М. О. Гірник; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. — Львів: Вид-во Львів. комерц. акад., 2015. — 123 с. — Бібліогр.: с. 123.
7. Дрозд Ю. А. Дискретна математикаPDF. — Київ : Київський Національний університет імені Тараса Шевченка, 2004. — 71 с.
8. С. Л. Кривий. Курс дискретної математики : навчальний посібник. — Київ : Книжкове видавництво Національного авіаційного університету, 2007. — 430 с. — ISBN 9665983539.
9. Ямненко Р. Є. Дискретна математика: навчально-методичний посібник PDF. — Київ : Четверта хвиля, 2010. — 105 с. — ISBN 978-966-529-232-6

Допоміжна

1. Базилевич Л. Є. Дискретна математика у прикладах і задачах : теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія графів. — Математичний практикум. — Львів, 2013. — 486 с. — ISBN 9789662645095.
2. Вступ до дискретної математики / В. І. Андрійчук, М. Я. Комарницький, Ю. Б. Ішук; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — Л., 2003. — 254 с. — Бібліогр.: 21 назв.
3. Дискретна математика: підручник / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки. молоді та спорту України. — 3-тє вид., виправл. та доповн. — Львів: Магнолія-2006, 2013. — 432 с. : іл. — (Серія «Комп'ютинг»). — Бібліогр.: с. 430—431 (52 назви). — ISBN 978-966-2025-76-7
4. Основи дискретної математики: навч. посіб. Ч. 2. Математична логіка. Теорія графів / В. С. Ільків, П. І. Каленюк, І. В. Когут, З. М. Нитребич, П. Я. Пукач, П. Л. Сохан, Р. Р. Столярчук, У. Б. Ярکا; МОНМС України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів, 2011. — 184 с. — Бібліогр.: с. 177—179.

<p>Політика навчальної дисципліни, оцінювання результатів навчання та академічна доброчесність</p>	<p>Політика щодо відвідування та проведення занять. Під час лекцій, практичних та лабораторних занять використовуються різноманітні інтерактивні технології навчання, які допомагають не тільки засвоїти теми курсу, а й розвинути навички критичного мислення, уміння працювати з інформацією, презентувати результати власних досліджень.</p> <p>Передбачається обов'язкова присутність студента на кожному занятті, тому що для отримання ефекту занурення у проблематику дисципліни необхідне групове обговорення певних завдань та шляхи їх вирішення («мозковий штурм»).</p> <p>Слід відзначити, що через відсутність студента на занятті можна втратити логіку опанування теоретичного та практичного матеріалу, якою пов'язані всі теми курсу. Як правило, викладач попереджає це на вступній лекції, на якій відбувається знайомство зі структурно-логічною схемою курсу.</p> <p>У випадку, якщо була поважна причина відсутності студента на занятті, необхідно відвідати консультацію та з викладачем обговорити проблемні питання теми або низки тем через розбір «скрізних» питань, виконати практичні завдання.</p> <p>Під час вивчення курсу можна використовувати як рекомендовану літературу, так й різні інформаційні ресурси. Викладач контролює якість інформації, яку використовують здобувачі під час виконання завдань, вчить їх працювати з науковою інформацією, формує навички відрізняти якісну інформацію від неякісної. Мобільні пристрої під час проведення занять дозволяється використовувати лише для навчальних та наукових цілей.</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 та мати високий рівень оригінальності.</p> <p>До заліку допускаються здобувачі, які виконали всі завдання. Здобувач, який не з'явився на залік або не був допущений на момент його проведення, має право повторно його пройти у визначені викладачем терміни під час консультацій/ відпрацювань.</p> <p>Загальна оцінка з дисципліни – максимум 12 балів. У випадку отримання менше 4 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.</p>
<p>Локація та матеріально-технічне забезпечення</p>	<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		ПІБ Тінгаєв Олександр Аркадійович
		викладач вищої категорії
		E-mail: al.tingaev@gmail.com