


ОСНОВИ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ЛОГІКИ

Силабус навчальної дисципліни

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр	
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка	
Спеціальність	015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)	
Спеціалізація	015.39 Цифрові технології	
Освітньо-професійна програма	Професійна освіта (Цифрові технології) https://surl.li/ousirp	
Статус дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання	українська	
Рік навчання	перший	
Інформаційний обсяг	3 кредити / 90 годин, з них:	2-й семестр
	лекційних	31
	практичних	26
	самостійної роботи	33
Вид контролю	залік	
Викладач	 <p>НОРКІНА Олена Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, старший викладач</p>	
Контакти (імейл)	onorkina@pipfk.ukr.education	
Навчальний Google Клас	https://classroom.google.com/c/NzI0OTA4NDQxODg3?cjc=o2cjezf	
Навчальні матеріали в електронній бібліотеці	https://surl.li/ykqldb	
Заняття	згідно з розкладом	
Додаткові заняття	вівторок, 15:20-16:40 (непарний тиждень)	

ПРЕДМЕТ вивчення дисципліни:

дискретні множини та змінні, дискретні математичні структури (графи, дерева), булеві функції, арифметичні та логічні основи побудови цифрових автоматів.

МЕТА викладання дисципліни:

ознайомлення здобувачів освіти з теоретичними основами математичної логіки, теорії множин, комбінаторики, теорії графів, формування у здобувачів освіти знань базових принципів побудови логічних моделей обчислювальних систем.

ЗАВДАННЯ дисципліни:

- знайомство здобувачів освіти з основними принципами та інструментарієм математичного апарату дисципліни, який може бути використаний в практиці програміста;
- вивчення основних теоретичних положень булевої алгебри, двійкових обчислень та основ математичної логіки.

ПРЕРЕКВІЗИТИ: знання та вміння, отримані при вивченні предметів «Інформатика» (шкільний курс), «Математика» (шкільний курс); «Вища математика», «Архітектура комп'ютерів», «Мови і технології програмування».

КОМПЕТЕНТНОСТІ, які мають бути сформовані:

ЗАГАЛЬНІ: ЗК5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК8 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	СПЕЦІАЛЬНІ: СК7 Здатність використовувати в професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук відповідно до спеціалізації.
---	--

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

РН12 Знати основи і розуміти принципи функціонування виробничого устаткування галузі цифрових технологій.

РН21 Застосовувати базові знання з фундаментальних наук для вирішення типових теоретичних і прикладних задач галузі цифрових технологій.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Відповідальність викладача: – забезпечення викладання дисципліни відповідно до навчального плану, програми дисципліни; – оцінювання навчальних досягнень ЗО відповідно до критеріїв; – дотримання норм педагогічної етики; – доступність для комунікації у робочий час визначеними у силабусі засобами.	Відповідальність здобувача освіти: – обов'язкове відвідування занять; – участь в обговоренні теоретичних питань, виконання письмових завдань; – своєчасне виконання практичних робіт та здача звітів, захист робіт; – відпрацювання пропущених аудиторних занять; – виконання завдань, винесених на самостійне вивчення; – дотримання норм ділової етики у спілкуванні з викладачем, іншими ЗО.
ПЛАГІАТ, АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ Дотримання вимог Положення про академічну доброчесність у ППФКу: https://ipcpm.in.ua/wp-content/uploads/3.1.3-pipfk-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf	

ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для організації дистанційного навчання: персональний комп'ютер або смартфон / планшет; набір інструментів та сервісів на базі хмарних технологій Google Workspace for Education; додатки Google Клас, Google Meet.
Для виконання практичних робіт: персональний комп'ютер; операційна система Windows; додатки Google.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Змістові модулі (ЗМ) і теми	Кількість годин, в т.ч.			
	всього	лекції	практ. роботи	самост. вивчення
ЗМ 1. Теорія множин. Основи комбінаторики	18	8	4	6
<i>Тема 1.</i> Вступ у теорію множин	6	2	2	2
<i>Тема 2.</i> Бінарні відношення	4	2	2	–
<i>Тема 3.</i> Комбінаторні конфігурації без повторень	5	2	–	3
<i>Тема 4.</i> Комбінаторні конфігурації з повтореннями	3	2	–	1
ЗМ 2. Математична логіка	14	4	4	6
<i>Тема 5.</i> Логіка висловлювань	8	2	2	4
<i>Тема 6.</i> Логіка предикатів	6	2	2	2
ЗМ 3. Теорія графів	19	6	6	7
<i>Тема 7.</i> Різновиди, характеристики та подання графів	8	4	2	2
<i>Тема 8.</i> Шляхи та цикли. Зв'язні графи	6	–	2	4
<i>Тема 9.</i> Обхід графів	5	2	2	1
ЗМ 4. Дерева та їх застосування	14	4	6	4
<i>Тема 10.</i> Дерева пошуку та рішень	10	2	4	4
<i>Тема 11.</i> Дерева та сортування	4	2	2	–
ЗМ 5. Арифметичні та логічні основи ЕОМ. Логіка побудови схем	24	10	4	10
<i>Тема 12.</i> Методи, види кодування	8	–	2	6
<i>Тема 13.</i> Логіка арифметичних операцій у комп'ютерах. Логіка Буля	6	4	2	–
<i>Тема 14.</i> Логіка розкладання булевих функцій	4	2	2	–
<i>Тема 15.</i> Логіка побудови схем	7	3	–	4
Всього	90	31	26	33

ЗАСОБИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання навчальної діяльності здійснюється шляхом поточного контролю, тематичних та семестрової атестацій.

Поточне оцінювання проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, тестування, перевірки конспектів та завдань для самостійної роботи, виконання практичних робіт та їх захисту.

Передбачено **5 тематичних атестацій** відповідно до змістових модулів програми.

Підсумковий контроль – *залік*, оцінка за який визначається як середня зважена за результатами тематичних атестацій, отриманих здобувачем освіти під час вивчення дисципліни.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється за 4-бальною шкалою.

Теоретичний матеріал	Практичні роботи	Самостійна робота
ВІДМІННО		
Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом у повному обсязі; вільно, самостійно та аргументовано його викладає. Відповіді правильні, обґрунтовані, логічні, містять аналіз і систематизацію, аргументовані висновки. Використовує основну та додаткову літературу, самостійно знаходить та опрацьовує необхідну інформацію. Активно працює протягом вивчення всього курсу. Бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції. При виконанні тестових завдань правильно відповідає на 90-100 % запитань. Здобувач освіти виявляє знання зв'язків між дискретною математикою та програмуванням. Знає сучасні технології та методи рішення прикладних завдань з дисципліни.	Здобувач освіти виконує завдання в повному обсязі, усвідомлено та без помилок, у встановлені терміни; вміє використовувати набуті знання і вміння для розв'язання як стандартних завдань, так і завдань творчого характеру. Демонструє знання та практичні навички, вміє складати та використовувати програми з тем, що вивчаються. Завдання виконує у встановлені терміни, у повному обсязі. Звіти оформлені відповідно до вимог, вчасно здані.	Виконано 100 % обсягу.

<p>ДОБРЕ</p> <p>Здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, розкриває зміст питань. Чітко тлумачить поняття, знає зв'язки між елементами об'єктів дискретної математики. Вміє описати основні об'єкти дискретної математики (множини, граfi, предикати тощо) мовою програмування. Вміє виконувати логічні, схематичні та математичні операції, загальна методика і послідовність (алгоритм) яких йому знайомі, але зміст та умови виконання змінені.</p> <p>При висвітленні деяких питань допускає незначні помилки чи неточності, має місце недостатня аргументованість. Використовує основні та додаткові джерела інформації. Активно працює протягом вивчення усього курсу. При виконанні тестових завдань правильно відповідає на 70-89 % запитань.</p>	<p>При виконанні практичних робіт ЗО застосовує означення понять дискретної математики та комп'ютерної логіки та їх властивостей для розв'язання завдань.</p> <p>Допускає несуттєві помилки, які самостійно виправляє, в деяких випадках потребує консультацій викладача, завдання виконує у встановлені терміни, у повному обсязі. Звіти оформлені відповідно до вимог, вчасно здані.</p>	<p>Виконано не менше 90 % обсягу</p>
<p>ЗАДОВІЛЬНО</p> <p>Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання та відтворення окремих схем, таблиць, понять, алгоритмів, елементів, об'єктів, що становлять незначну частину навчального матеріалу. Відтворює значну частину навчального матеріалу на рівні запам'ятовування, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень.</p> <p>Не здатний до глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації. Не користується необхідними джерелами інформації. На заняттях поводить себе пасивно. При виконанні тестових завдань правильно відповідає на 50-69 % запитань.</p>	<p>ЗО допускає помилки, для виправлення яких потребує консультацій викладача. Роботи виконуються за типовими нескладними алгоритмами дій, у неповному обсязі.</p> <p>Порушуються терміни здачі звітів.</p>	<p>Виконано не менше 70 % обсягу</p>
<p>НЕЗАДОВІЛЬНО</p> <p>Здобувач освіти не опанував навчальний матеріал з дисципліни, не знає наукових фактів, визначень. Не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, не в змозі його висвітлити. Окремі питання дисципліни викладає фрагментарно, поверхово, без аргументації та обґрунтування; у відповідях допускає істотні помилки.</p> <p>На заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за вимогою викладача. При виконанні тестових завдань правильно відповідає на 0-49 % запитань.</p>	<p>Завдання виконуються за найпростішими алгоритмами дій, припускаються суттєві помилки. ЗО не може працювати без постійних консультацій викладача. Порушуються терміни здачі звітів, виконуються не всі роботи.</p>	<p>Виконано менше 50 % обсягу</p>

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

<p>ЛІТЕРАТУРА</p>
<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> Кривий С. Л. Курс дискретної математики: навчальний посібник. Київ : Книжкове видавництво НАУ, 2007. 432 с. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка: навчальний посібник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. 288 с. Матвієнко М. П. Дискретна математика: навчальний посібник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. 324 с. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина В. В. Дискретна математика: підручник. Львів : «Магнолія-2006», 2024. 432 с.
<p>Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Мельник І. О. Елементи математичної логіки та теорії рекурсії: навчальний посібник. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 151с.. Дрозд Ю. А. Основи математичної логіки: навчальний посібник. Київ : РВЦ «Київський університет», 2003. 96 с. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів: навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с.
<p>ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ</p>
<ol style="list-style-type: none"> Електронний підручник «Дискретна математика». URL : http://dm.ptngu.com/ Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка». URL : http://surl.li/qewvr Методичний посібник з дискретної математики. URL : http://surl.li/bhgco

