



Силабус навчальної дисципліни

Дискретні структури

підготовки

бакалавра

(назва освітнього ступеня)

спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	нормативна
Мова навчання	українська
Факультет	інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Осипчук М.М., к.ф.-м.н., доцент Вельмагіна Н.О., к.ф.-м.н., доцент
Контакти викладачів	osypchuk.mykola@pdaba.edu.ua velmahina.natalia@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K1/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Дискретні структури» є нормативною компонентою циклу загальної підготовки бакалаврів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Предметом вивчення дисципліни є перемикальні функції і основані на них комбінаційні логічні схеми. Знання, що дає вивчення даної дисципліни є теоретичною основою методів аналізу та структурного синтезу цифрових комп'ютерних елементів, вузлів та пристроїв.

Згідно з навчальною програмою дисципліни «Дискретні структури» розглядаються наступні основні питання: перемикальна функція (ПФ); логічний простір та таблиці відповідності ПФ; набір часткових значень ПФ; елементарні перемикальні функції; логічні базиси ПФ; нормальні форми ПФ; задача мінімізації ПФ; методи мінімізації ПФ; мінімальна диз'юнктивна нормальна форма ПФ; карти Карно; загальний алгоритм мінімізації ПФ за картами Карно; типові логічні елементи: інвертор, кон'юнктор, диз'юнктор, згортка за модулем 2, елементи Шеффера і Дагтера; функціональні базиси логічних елементів; базиси Буля, Шеффера і Дагтера; комбінаційні логічні схеми (КЛС); характеристичне рівняння КЛС; задачі аналізу та синтезу КЛС.

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
лекції	16		16
лабораторні роботи			
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	37		37
підготовка до контрольних заходів	3		3

виконання курсового проєкту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю			залік

Мета дисципліни - забезпечення математичної підготовки, необхідної для засвоєння подальших математичних та спеціальних дисциплін, а також при розробці та використанні інформаційних систем.

Завдання дисципліни - вивчення математичних основ сучасних комп'ютерних інформаційних технологій; вироблення у студентів вміння використовувати методи моделювання, аналізу та синтезу дискретних об'єктів.

Пререквізити дисципліни. «Математичний аналіз», «Дискретна математика».

Постреквізити дисципліни. «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів», «Теорія алгоритмів», «Теорія прийняття рішень».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2022):

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК-1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2022):

ПР-1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР-2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль I. Дискретні структури					
Перемикальні функції.	11	2			9
Нормальні форми перемикальних функцій.	16	2	4		10
Мінімізація перемикальних функцій.	18	4	4		10
Логічні елементи.	19	4			15
Комбінаційні логічні схеми.	26	4	6		16
Разом за змістовим модулем I	90	16	14		60
Усього годин	90	16	14		60

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Історичний огляд розвитку теорії дискретних структур.	[5],[6]
2. Частково задані перемикальні функції.	[1],[3],[4],[5],[6]
3. Конституенти 0 та 1 перемикальних функцій.	[3],[4],[7]
4. Логічний базис Жегалкіна.	[4],[5],[6]
5. Бінаризація опису станів цифрового автомату.	[6],[7]

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Структура оцінювання видів навчальної роботи студента

Змістовий модуль I. Дискретні структури

№ п/п	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Виконання практичних робіт:	60 (20 балів × 3 роботи)
	1. Побудова нормальних форм перемикальної функції.	20
	2. Мінімізація перемикальних функцій.	20
	3. Структурний синтез комбінаційних логічних схем.	20
2	Контрольна робота.	40 (20 балів × 2 питання)
Разом		100

Критерії оцінювання практичних робіт

Максимальна кількість балів за виконання однієї практичної роботи – 20. Загальна кількість робіт – 3.

Кількість балів «20» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до передбаченого варіанта. Розв'язання задач виконано логічно, послідовно, отримано правильні результати. Робота оформлена охайно.

Кількість балів «12–19» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до передбаченого варіанта. Розв'язання задач виконано логічно, послідовно, отримано в цілому правильні результати, однак мають місце несуттєві помилки

(сутність розкрита, але були помилки в формулюваннях), робота оформлена не досить охайно.

Кількість балів «5–11» – ставиться, якщо студент у відведений час частково виконав обсяг робіт відповідно до передбаченого варіанта, не всі отримані результати є правильними, робота оформлена неохайно.

Кількість балів «0–4» – ставиться, якщо студент у відведений час не виконав обсяг робіт відповідно до передбаченого варіанта, при розв'язанні задач мають місце суттєві помилки (не розкрита сутність питання).

Критерії оцінювання контрольної роботи

Контрольна робота складається з 2 запитань. Максимальна кількість балів за відповідь на 1 запитання змістового модуля – 20.

Кількість балів «20» – ставиться студенту за повну, змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь у письмово-графічній формі на питання контрольної роботи.

Кількість балів «11–19» – ставиться студенту за логічно послідовну, загалом правильну відповідь в письмово-графічній формі на питання контрольної роботи. Але окремі пункти відповідей не повністю розкривають суть питання і мають незначні помилки (в мінімізації перемікальної функції, побудові комбінаційної логічної схеми, тощо).

Кількість балів «5–10» – ставиться студенту за відповідь в письмово-графічній формі на питання контрольної роботи, в якій не повністю розкривається суть поставлених питань. У розв'язанні задач наявні суттєві помилки, що свідчать про недостатнє засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу. Представлена відповідь має фрагментарний характер, слабо пов'язана з суттю поставленого питання, оформлена недбало і не дає повного уявлення про правильність кінцевих результатів.

Кількість балів «0–4» – ставиться студенту за відсутність конкретної відповіді в письмово-графічній формі на питання контрольної роботи. Відповідь носить поверхневий безсистемний характер, відсутня теоретична база у висвітленні поставленого питання, наявні грубі помилки, що свідчить про відсутність у студента мінімуму знань з дисципліни.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами змістового модуля 1.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Семенец С.Н., Насонова С.С. Основы дискретной математики. – Днепропетровск, ПГАСА, 2015. – 114с.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов.– СПб.:Питер, 2011.– 301с.
3. Баранецький Я.О. Основы дискретной математики: Навч. посібник. – Львів: Львівська політехніка, 2016.– 136с.
4. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика.– Львів: Магнолія плюс, 2017.– 608с.
5. Нікольський Ю.В. Дискретні структури. – Львів: Магнолія плюс, 2015.– 608с.
6. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретные структуры.– М.: Энергоатомиздат, 2012.– 480с.
7. Капітонова Ю.В. Основы дискретной математики.– К.: Наукова думка, 2012. – 580с.
8. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.С. Дискретна математика.– К.: Вища школа, 2012. – 288 с.


Допоміжна

9. Емеличев В.А., Мельников О.И. Лекции по теории графов.– М.: Наука, 2014.– 384с.
10. Оре О. Теория графов.– М.: Вильямс, 2011.– 352с.
11. Баранецький Я.О. Основы дискретной математики.: Навч. посібник .– Львів: Львівська політехніка, 2016. – 136с.
12. Сачков В.Н. Введение в комбинаторные методы дискретной математики.– М.: Вильямс, 2015. – 384с.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. <https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fe-library%2FShared%20Documents%2FКафедри%2FКафедра%20Комп'ютерних%20наук%2C%20інформаційних%20технологій%20та%20прикладної%20математики%2FДискретні%20структури&viewid=fd845af6-2dda-4d0a-8f8b-dbfd1a0bb90c>
2. Список алгоритмов и структур данных на C++ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sites.google.com/site/indy256/algo>.

Розробники



(підпис)

(Микола ОСИПЧУК)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

Гарант освітньої програми



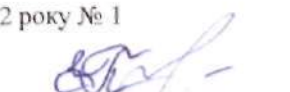
(підпис)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(назва кафедри)

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

(Олена ПОНОМАРЬОВА)