



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ДИСКРЕТНІ СТРУКТУРИ»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»
Рік навчання 2, семестр 4
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка дисципліни в
eLearn

Кириченко Віктор Вікторович, к.фіз-мат.н.
Кафедра комп'ютерних наук, к.15, ауд. 225
E-mail v.kyrychenko@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3010>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета – ознайомити студентів з основними теоретичними положеннями дискретних структур, навчити студентів сучасним методам роботи з дискретними структурами, необхідним для аналізу та моделювання інформаційних процесів, пошуку оптимальних рішень практичних проблем та вибору найкращих способів реалізації цих рішень.

Завдання – сформувати цілісну систему теоретичних знань з таких розділів дискретних структур як теорія кінцевих множин та відношень, теорія графів, алгоритми пошуку найкоротших шляхів на графах, транспортні мережі, дерева та їх застосування, необхідну для професійної діяльності компетентного фахівця в галузі інформаційних технологій; розвиток практичних навичок студентів використання методів опису, аналізу та побудови моделей інформаційних процесів у технологічних, технічних та організаційних системах керування.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

загальні компетентності (ЗК):

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності (ФК):

K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

К19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних, у тому числі, пов'язаних з природоохоронною галуззю та сільським господарством.

К20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, у тому числі, у природоохоронній галузі.

ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
ІІІ семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Системи числення	4/8	Володіти основними поняттями для систем числення, знати алгоритми перетворення чисел із однієї системи числення в іншу	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, задача практичної роботи	10
Тема 2. Скінченні множини	4/8	Оперувати основними поняттями теорії скінчених множин. Вміти візуалізувати множини за допомогою діаграм Венна, доводити множинні рівності і використовувати множинні структури при реалізації комп'ютерних алгоритмів	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, задача практичної роботи	20

Тема 3. Структури даних для уявлення графів	6/10	Знати основні поняття і властивості теорії графів. Знати типи і способи подання графів. Вміти знаходити Ейлерові і Гамільтонові шляхи і цикли. За допомогою розфарбування графа вміти знаходити хроматичне та реберне хроматичне число.	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, здача практичної роботи. Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, здача практичної роботи.	40
Модульний контроль	0/2			30
Модуль 2				
Тема 4. Алгоритми на графах	6/12	Знати принципи роботи і вміти реалізовувати основні алгоритми на графах: обхід графа за допомогою пошуку углиб, обхід графа за допомогою пошуку ушир, Знаходження найкоротших шляхів від заданої вершини до всіх інших (алгоритм Дейкстри), знаходження найкоротших шляхів між усіма парами вершин (алгоритм Флойда)	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, здача практичної роботи	20
Тема 5. Мережі і потоки	4/8	Володіти основними поняттями теорії мереж. Вміти знаходити повний, максимальний потоки мережі та її мінімальний розріз	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, здача практичної роботи	20
Тема 6. Дерева та їх застосування	6/10	Знати основні поняття і властивості дерев; вміти визначати код дерева а також відновлювати дерево по заданому коду. Вміти розраховувати головний канонічний рівневий код дерева.	Розв'язок задач, виконання самостійної роботи, здача практичної роботи	20
Модульний контроль	0/2			10 30
Всього за III семестр				70
Екзамен			Теоретичні питання, тест, задачі	30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. – Харків: “Компанія СМІТ”, 2004. – 480 с.
2. Капітонова Ю.В. Основи дискретної математики: Підручник / Ю.В. Капітонова., С.Л. Кривий., О.А. Летичевський., Г.М. Луцький – К.: Наукова думка, 2002. – 580 с.
3. Матвієнко М.П. Дискретна математика. Навчальний посібник. – К. Ліра – К, 2013. – 348 с.
4. Нікольський Ю.В. Дискретна математика. Підручник / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – Львів: “Магнолія – 2006”, 2010. – 432 с.
5. Бардачов Ю.М. Дискретна математика / Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова., В.Є. Ходаков. – К.: Вища школа, 2008. – 383 с.
6. Дискретна математика: навч.посіб./ Стрелковська І.В., Буслаєв А.Г., Харсун О.М., Пашкова Т.Л., Баранов М.І. та інш. – Одеса; ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2010. – 196 с.
7. Бондаренко М. Ф. Збірник тестових завдань з дискретної математики / М. Ф. Бондаренко, Н. В. Білоус, І. Ю. Шубін та ін. – Харків: ХТУРЕ, 2000. – 156 с.
8. Федоренко Н.Д. Основи дискретного аналізу. Навчальний посібник / Федоренко Н.Д., Демченко В.В. – К.: КНУБА, 2003. – 108 с.
9. Коноваленко О.Є. Дискретна математика. Навчально-методичний посібник / О.Є. Коноваленко, М.А. Ткачук, А.В. Грабовський. – Харків.: НТУ «ХП», 2016. – 84 с.