

ОПИС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назва освітнього компонента	Комбінаторний аналіз
Факультет	фізико-математичної та природничої освіти
Кафедра	математики, фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук
ПІБ НПП або ПП, науковий ступінь, вчене звання (за наявності)	Рудницький Сергій Олександрович
Рівень (рівні) вищої освіти	бакалавр
Загальний обсяг освітнього компонента	4 кредитів ЄКТС / 120 годин
Семестр (семестри) вивчення	3 семестр
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Форми здобуття освіти та розподіл годин	Денна: лекцій 22 годин; Практичні 18 годин, самостійна робота 80 годин. Заочна: лекцій 8 годин, практичні 8 годин, самостійна робота 104 годин.
Коротка анотація та мета	Курс “Комбінаторний аналіз” присвячений вивченню основних методів і принципів комбінаторики, способів підрахунку кількості об’єктів та дослідження дискретних структур. Розглядаються правила суми та добутку, перестановки, розміщення, сполучення, біноміальні коефіцієнти, рекурентні співвідношення, принцип Діріхле, включення-виключення та основи комбінаторних конструкцій. Мета курсу: формування системи знань і практичних умінь щодо застосування методів комбінаторного аналізу для дослідження та розв’язування дискретних задач, розвитку логічного, алгоритмічного й критичного мислення, а також набуття здатності використовувати комбінаторні моделі та методи під час розв’язування прикладних задач математики, інформатики й сучасних технологій.
Компетентності та/або результати навчання, що формуються або поглиблюються	Компетентності: • здатність застосовувати основні принципи та методи комбінаторного аналізу для розв’язування дискретних задач; • здатність логічно й алгоритмічно мислити, аналізувати структуру задачі та обирати ефективний метод її розв’язання; • здатність використовувати комбінаторні моделі для дослідження об’єктів і процесів у математиці, інформатиці та сучасних технологіях; • здатність застосовувати математичні методи для аналізу та оцінювання кількості можливих варіантів, конфігурацій і способів; • здатність використовувати цифрові інструменти та програмні засоби для реалізації й перевірки

	комбінаторних алгоритмів. Результати навчання: • знати основні поняття, принципи, формули та методи комбінаторного аналізу; • уміти застосовувати правила суми та добутку, формули комбінаторики, принцип Діріхле та принцип включення-виключення; • уміти розв'язувати задачі на перестановки, розміщення, сполучення та комбінаторні конструкції; • уміти будувати й використовувати рекурентні співвідношення для розв'язування дискретних задач; • застосовувати комбінаторні методи під час аналізу алгоритмів, даних та інформаційних систем; • використовувати програмні засоби для моделювання, перебору та дослідження комбінаторних об'єктів; • обґрунтовувати отримані результати та оцінювати ефективність обраного способу розв'язання задачі.
Пререквізити / рекомендований рівень підготовки	Для успішного опанування курсу рекомендовано мати базові знання з елементарної математики, алгебри та основ теорії множин, а також навички логічного мислення й розв'язування математичних задач. Рекомендований рівень підготовки – базовий рівень вищої математичної освіти, достатній для виконання алгебраїчних перетворень, роботи з множинами, послідовностями та математичними виразами, а також розуміння простих алгоритмів і способів їх подання.
Мінімальна та максимальна чисельність групи	10 - 30 осіб