

Дисципліна	Вибіркова дисципліна 7 «Основи теорії алгоритмів»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Назва спеціальності / освітньо-професійної програми	111 Математика / Математика
Форма навчання	Денна
Курс, семестр, протяжність	4 курс, 8 семестр, один семестр
Семестровий контроль	Залік
Кількість кредитів / Обсяг годин (усього: з них лекції / практичні)	5 кредитів / Усього: 150 год. З них: 28 год. – лекції; 28 год. – практичні.
Мова викладання	Українська
Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики
Автор дисципліни	Кандидат педагогічних наук, доцент Собчук Оксана Миколаївна
Короткий опис	
Вимоги до початку вивчення	Необхідний мінімум для початку вивчення дисципліни – засвоєні курси «Дискретної математики», «Алгебри і теорії чисел», елементарна математика в обсязі програми загальноосвітньої школи.
Що буде вивчатися	Базові поняття теорії алгоритмів, алгоритми і їх властивості, формальні аксіоматичні логічні системи, формальні моделі алгоритмів (нормальні алгоритми Маркова, машина Тюрінга, рекурсивні функції), алгоритмічно обчислювані функції, питання обчислюваності, проблеми розв'язності та нерозв'язності масових проблем.
Чому це цікаво / треба вивчати	Теорія алгоритмів є теоретичним фундаментом програмування і всієї прикладної математики. Теорія алгоритмів безпосередньо пов'язана з теорією керування, вона є теоретичним фундаментом програмування й інформатики. Мови програмування базуються на уточненнях поняття алгоритму. Апарат математичної логіки і теорії алгоритмів необхідний для адекватного моделювання різноманітних предметних областей, створення сучасних програмних та інформаційних систем.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • будувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій (МНР-програми, машини Тюрінга, системи Поста, рекурсивні, частково-рекурсивні, програмовані функції); • встановлювати розв'язність, часткову розв'язність, нерозв'язність масових проблем, встановлювати клас множини та предиката, їх місце в арифметичній ієрархії.

<p style="text-align: center;">Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентності)</p>	<p>Курс дозволяє сформулювати наступні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики; • здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу; • знання та розуміння предметної області та професійної діяльності; • спроможність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання; • здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем; • спроможність створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень
<p style="text-align: center;">Інформаційне забезпечення та / або web-покликання</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Темнікова О.Л. Математична логіка та теорія алгоритмів: конспект лекцій. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 177 с. • Матвієнко М.П., Шаповалов С.П. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч. посібник. К.: Ліра, 2015. 212 с. • Шкільняк С.С. Математична логіка. Основи теорії алгоритмів: навч. посібник. К.: Видав. дім «Персонал», 2009. 280 с. • Халецька З.П., Наратовий В.В. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч. посібник. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. 128 с. • Нікітченко М.С., Шкільняк С. С. Математична логіка та теорія алгоритмів. К. : ВПЦ Київський університет, 2008. 284 с. • http://cs.vnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=127