РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Дискретна математика
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра комп'ютерних наук
Розробник(и)	Маслова Зоя Іванівна, Койбічук Віталія Василівна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Тривалість вивчення навчальної дисципліни	два семестри
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 10 кред. ЄКТС, 300 год. Для дистанційної форми навчання 300 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов`язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор" спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти фундаментального математичного, алгоритмічного та логічного підгрунтя для розв'язання практичних задач з використанням комп'ютерної техніки і створення відповідного програмного забезпечення.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Вступ до курсу. Системи числення, теорія множин і відношення

Огляд силабусу та регламенту дисципліни. Загальна характеристика дисципліни. Різновиди систем числення, їх характеристики, арифметичні дії в різних системах. Вхідний контроль. Теорія множин, операції над множинами. Способи подання множин, операції над множинами, вирази для опису множин. Відношення, способи подання та операції, функціональні відношення (їх властивості і види)

Тема 2 Комбінаторний аналіз Види сполучень, біном Ньютона, властивості біноміальних коефіцієнтів.
Тема 3 Алгебра логіки. Логічні функції. Булева алгебра, булеві функції. Властивості елементарних логічних функцій, розкладання функцій за змінними, ДДНФ, ДКНФ. Принцип двоїстості, ДНФ, КНФ. Монотонні функції. Алгебра Жегалкіна.Алгебра Жегалкіна, лінійні функції. Замкнені класи логічних функції. Функціонально повні системи логічних функцій
Тема 4 Математична логіка. Алгебра висловлень, предикати, запис виразів над предикатами з використанням кванторів.
Тема 5 Теорія графів. Основні визначення. Знаходження найкоротшого маршруту в графі . Знаходження найбільшого потоку в транспортній мережі. Транспортна задача за критерієм вартості і часу.
Тема 6 Дерева. Способи обходу дерев. Обчислення логічних і арифметичних виразів з використанням дерев. Побудова оптимального дерева.
Тема 7 Теорія автоматів. Автомати, способи подання автоматів. Мінімізація автоматів, алгоритм Мілі. Часткові автомати, алгоритм Пола-Ангера. Автомат Мура. Автоматна реалізація логічних функцій.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Використовувати фундаментальні та спеціальні прикладні методи математичних і компютерних наук.
РН2	Використовувати формули комбінаторних сполучень для розв'язання практичних задач.
РН3	Застосовувати базові алгоритми алгебри логіки для формалізації практичних задач.
РН4	Застосовувати алгоритми теорії графів для розвязання логістичних, навігаційних і організаційних задач. задач
РН5	Використовувати алгоритми теорії автоматів для розробки програмного забезпечення автоматичних пристроїв.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення:

ПР1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
ПР5	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПР7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР 13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

7. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних компетентностей

Програмні компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:
Для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення:

ПК1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ПК2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ПК3	Здатність приймати обґрунтовані рішення.

8. Види навчальних занять

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання
Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Електронне навчання
МН2	Практикоорієнтоване навчання
МН3	Самостійне навчання

Лекції надають студентам базовий теоретичний матеріал, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН 1 - РН 5). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН 2 - РН 5). Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій і лабораторних занять. Розвиток алгоритмичного та логічного мислення сприяє здатності до планування діяльності навичок опрацьовувати науково-методичну літературу та до самонавчання.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Електронне навчання у системах Mix, Google Meet
НД2	Виконання лабораторних робіт
НД3	Виконання контрольних робіт

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	**Дедлайн, тижні**	**Зворотний зв'язок**
МФО1 Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами	Обговорення іє студентами опрацьованих самостійно розділів рекомендованої літератури для поглибленого вивчення матеріалу. Поточний контроль виконання.	Групові та індивідуальні консультації	через платформу MIX, телеграм
МФО2 Перевірка та оцінювання письмових завдань	Вказівка на помилки, виявлені при перевірці звіту, завантаженого на платформу електронного навчання.	Групові та індивідуальні консультації.	через платформу MIX, google meet.

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	**Дедлайн, тижні**	**Зворотний зв'язок**
МСО1 Підсумковий контроль: екзамен			
МСО2 Звіт за результатами виконання пошукових лабораторних робіт	Виконуються письмові завданняЗа розкладомОцінювання знань з дисципліни	За планом	Оцінювання знань з дисципліни

МСО3 Звіт за результатами виконання практичних робіт	Проводиться за тематичним навчальним планомза графікомОцінювання рівня засвоєння тематичного блоку	За планом дисципліни	Оцінювання рівня засвоєння тематичного блокуНД2

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Другий семестр вивчення	**100 балів**	
МСО1. Підсумковий контроль: екзамен	**100**	
поточний контроль	100	Ні

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Комп’ютери, комп’ютерні системи та мережи
ЗН3	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальних лабораторій, віртуальних пацієнтів, для створення комп’ютерної графіки, моделювання тощо та ін.)

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Борисенко О.А. Дискретна математика [Текст] : підручник / - Суми : Університетська книга, 2019.--255с.
2	Висоцька В. А. Дискретна математика практикум навчє посіб. В.А. Висоцька, В.В. Литвин, О.В. Лозинська. -- Львів Новий Світ-2000,2019. -- 275 с.
3	Денисова Т. В. Дискретна математика [Електронний ресурс] : навч.посіб./ Т.В. Денисова, В.Ф.Сенчуков.-- Х : ХНЕУ ів. С. Кузнеця, 2019. --288 с.
Допоміжна література	
4	Дискретна математика: розрахункові роботи Електронний ресурс: навч. посіб. /; уклад.: І.Я. Пекторський, О.В. Стусь, В.М.Статкевич. -- К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. -- 84 с.
5	Маслова З.І. 4968 Методичні вказівки і контрольні завдання до практичного заняття з дисципліни "Дискретна математика" на тему "Дослідження систем логічних функцій на функціональну повноту"/ Т.В. Лаврик, З.І. Маслова. -- Суми СумДУ, 2020 -- 13 с.

6	Маслова З.І. 4967 Методичні вказівки і контрольні завдання до практичного заняття з дисципліни "Дискретна математика" на тему "Програмна реалізація логічних функцій": Т.В.Лаврик. З.І. Маслова. -- Суми: СумДУ, 2020 -- 14 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
7	Комплект електронних навчально-методичних матеріалів до дисципліни "Дискретна математика"/ Укладач З.І.Маслова. -- Режим доступу: https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/f9f30d71-fd73-4369-8806-f154c4a075ce

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
дистанційна форма навчання												
1	Вступ до курсу. Системи числення, теорія множин і відношення	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Комбінаторний аналіз	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Алгебра логіки.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Математична логіка.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Теорія графів.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Дерева.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Теорія автоматів.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Контрольні заходи												
1	екзамен	30	0	0	0	0	30	0	0	0	30	0
Індивідуальні завдання												
1	інші індивідуальні завдання	270	0	0	0	0	270	0	0	0	0	270
Всього з навчальної дисципліни (дистанційна форма навчання)		*300*	*0*	*0*	*0*	*0*	*300*	*0*	*0*	*0*	*30*	*270*

Верифіковано в Особистому кабінеті
Сумського державного університету

© Центр інформаційних систем