

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Компоненти скретч-програмування
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики
Розробник(и)	Логвинов Андрій Миколайович
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Тривалість вивчення навчальної дисципліни	один семестр
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 48 год. становить контактна робота з викладачем (16 год. лекцій, 32 год. лабораторних занять), 102 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна для освітньої програми "Електронні інформаційні системи"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни "Компоненти скретч-програмування" є досягнення здобувачами освіти навичок логічного мислення, розуміння принципів програмування та розроблення алгоритмів розв'язку задач із реалізацією різних підходів до їх вирішення, а також формування теоретичної та практичної бази знань з візуального програмування; розуміння принципів створення та модифікації комп'ютерних ігор.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Скретч - інтерпретована динамічна візуальна мова програмування

Вступ. Опис командних блоків та процес створення простих програм. Панель керування. Поле скриптів. Графічний редактор. Огляд блоків Scratch. Арифметичні оператори та функції. Рух та графічні об'єкти. Абсолютний та відносний рух. Створення графічних об'єктів. Напрямки і костюми. Таймер Scratch. Візуалізація об'єктів та звукові ефекти. Зовнішність. Анімація костюмів. Створення думаючих та розмовляючих героїв. Ефекти зображень: геометричні розміри, поворот, розміщення на окермих шарах. Звукові ефекти: створення своєї музики, використання готових шаблонів. Процедури. Відправлення та отримання повідомлень. Передача повідомлення для координування кілька спрайт. Вкладені процедури та робота з ними

Тема 2 Реалізація інтерактивних мультимедійних проєктів

Змінні. Відображення моніторів змінних. Використання моніторів змінних в додатках. Дані від користувача. Прийняття рішень. Деталі про цикли. Стоп-команди. Функції рахунку. Вкладені цикли. Обробка рядків. Повторення: тип даних – рядок. Підрахунок спеціальних символів в рядку. Списки. Списки в Scratch. Команди керування списками. Динамічні списки та з нумерацією. Пошук і сортування списків

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Використовувати можливості сучасних інформаційних технологій через візуальні мови програмування
PH2	Розуміти принципи створення програмного коду та адаптувати його згідно поставлених задач
PH3	Розробляти інтерактивні мультимедійні проєкти шляхом поєднання графічного дизайну, логічного мислення та аналізу оброблених даних

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

CH1	Здатність аналізувати, оцінювати та об'єктивно інтерпретувати інформацію, робити обґрунтовані судження та вирішувати складні проблеми шляхом логічного обґрунтування та прийняття рішень на основі доказів (критичне мислення)
CH2	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
CH3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Скретч - інтерпретована динамічна візуальна мова програмування

Лк1 "Візуальні мови програмування" (денна)

Вступ. Поняття про візуальні мови програмування

<p>Лк2 "Рух та графічні об'єкти" (денна) Абсолютний та відносний рух. Створення графічних об'єктів</p>
<p>Лк3 "Візуалізація об'єктів та звукові ефекти" (денна) Візуалізація об'єктів та звукові ефекти. Зовнішність. Анімація костюмів. Створення думаючих та розмовляючих героїв. Ефекти зображень: геометричні розміри, поворот, розміщення на окерних шарах. Звукові ефекти: створення своєї музики, використання готових шаблонів.</p>
<p>Лк4 "Процедури. Відправлення та отримання повідомлень. Передача повідомлення для координування кілька спрайт. Вкладені процедури та робота з ними" (денна) Відправлення та отримання повідомлень. Передача повідомлення для координування кілька спрайт. Вкладені процедури та робота з ними</p>
<p>Лб1 "Створення програми-гри «Відбий м'яч»" (денна) Ознайомитися із інтерфейсом програми Scratch, масштабуванням спрайтів, отримати навички побудови алгоритму програми, створити проєкт-гру за заданим завданням із власним творчим підходом. Суть даної гри полягає в тому, що гравець рухаючи гральну ракетку буде відбивати м'ячик, не допускаючи його падіння на "підлогу".</p>
<p>Лб2 "Спрайти, які думають і говорять" (денна) Створення діалогів. Навчитися створювати графічні рисунки використовуючи функцію «Олівець» шляхом повторювання простих геометричних фігур. Розвиток уяви та креативності</p>
<p>Лб3 "Звук і поєднання об'єктів" (денна) Звукові ефекти. Звукове супроводження під час виконання скриптів. Навчитися створювати мелодії за нотами та відтворювати їх на різних музичних інструментах у середовищі програмування Scratch</p>
<p>Лб4 "Програми на основі процедур" (денна) Створення програм із використанням процедур. Отримати навички використання змінних надаючи та змінюючи їх значення. Навчитись отримувати дані від користувача.</p>
<p>Лб5 "Створення проєкту за заданим рисунком" (денна) Створення проєкту за заданим рисунком. Реалізувати функцію клонування спрайтів на практиці під час створення гри, яка буде містити елементи анімації.</p>
<p>Тема 2. Тема 2 Реалізація інтерактивних мультимедійних проєктів</p>
<p>Лк5 "Змінні" (денна) Різновиди даних в Scratch. Змінні. Відображення моніторів змінних. Використання ммоніторів змінних в додатках. Дані від користувача</p>

<p>Лк6 "Прийняття рішень. Деталі про цикли" (денна)</p> <p>Стоп-команди. Функції рахунку. Вкладені цикли. Рекурсія: процедури, які викликають себе самі</p>
<p>Лк7 "Обробка рядків" (денна)</p> <p>Повторення: тип даних – рядок. Підрахунок спеціальних символів в рядку. Порівняння символів рядка, приклади маніпулювання рядками</p>
<p>Лк8 "Списки в Scratch" (денна)</p> <p>Команди керування списками. Динамічні списки та з нумерацією. Пошук і сортування списків</p>
<p>Лб6 "Імітація фізичних законів" (денна)</p> <p>Імітація фізичних законів. Використовуючи блоки, що розширюють можливості Scratch «Текст у мову» та «Перекласти» створити діалог між користувачем та спрайтом. При цьому всі написи мають з'являтися українською мовою, але їх звучання має бути англійською мовою.</p>
<p>Лб7 ""Використання блоку «Запитання» і «Чекання»" (денна)</p> <p>Використання блоку «Запитання» і «Чекання». Створити гру на основі лабіринту, по якому рухається спрайт до певної цілі. Гра має містити 5 рівнів: після проходження одного з'являється нова схема лабіринту і спрайт має дістатися нового місця призначення. Час від часу на шляху спрайту мають з'являтися рухомі перепони при дотиканні до котрих він починає свій рух з початку.</p>
<p>Лб8 "Конструювання логічних виразів для оцінки заданих умов. Визначення координат (частина 1)" (денна)</p> <p>Конструювання логічних виразів для оцінки заданих умов. Визначення координат. Мета роботи полягає в освоєнні навичок конструювання логічних виразів для оцінки різних умов, а також визначення координат точок у просторі. Робота передбачає опанування основами логіки і програмування для створення точних логічних виразів, які дозволять визначати розташування об'єктів у визначених координатних системах або на площині. Це включає в себе вміння побудови логічних виразів для різноманітних ситуацій, таких як перевірка входження точки в певну область, визначення її відносності до геометричних об'єктів (прямих, кола і т.д.) та визначення її розташування на координатних вісях.</p>
<p>Лб9 "Конструювання логічних виразів для оцінки заданих умов. Визначення координат (частина 2)" (денна)</p> <p>Конструювання логічних виразів для оцінки заданих умов. Визначення координат. Робота спрямована на розвиток абстрактного мислення, логічного аналізу та практичного застосування цих навичок у наукових, інженерних і програмних задачах.</p>

<p>Лб10 "Програми з функціями «Прийняття рішення», що потребують відповідь від користувача" (денна)</p> <p>Програми з функціями «Прийняття рішення», що потребують відповідь від користувача. Мета роботи полягає в освоєнні навичок конструювання логічних виразів для оцінки різних умов, а також визначення координат точок у просторі. Робота передбачає опанування основами логіки і програмування для створення точних логічних виразів, які дозволять визначати розташування об'єктів у визначених координатних системах або на площині.</p>
<p>Лб11 "Цикли з лічильником або з керовані подіями, методи сортування (частина 1)" (денна)</p> <p>Цикли з лічильником або з керовані подіями, методи сортування. Мета роботи полягає у вивченні і розумінні циклів з лічильником або з керованими подіями, а також методів сортування. Робота спрямована на розвиток навичок програмування та розуміння алгоритмів сортування.</p>
<p>Лб12 "Цикли з лічильником або з керовані подіями, методи сортування (частина 2)" (денна)</p> <p>Цикли з лічильником або з керовані подіями, методи сортування</p>
<p>Лб13 "Створення програми складення віршів. Знайдення відповіді на математичний вираз (частина 1)" (денна)</p> <p>Створення програми складення віршів. Знайдення відповіді на математичний вираз</p>
<p>Лб14 "Створення програми складення віршів. Знайдення відповіді на математичний вираз (частина 2)" (денна)</p> <p>Створення програми складення віршів. Знайдення відповіді на математичний вираз</p>
<p>Лб15 "Створення навчального тренажера (частина 1)" (денна)</p> <p>Створення тренажера-гри на основі заданого або довільного руху, сортування та анімації зі звуком (вибір теми, обговорення алгоритму роботи). При створенні тренажера бажано максимально використовувати функціонал Scratch.</p>
<p>Лб16 "Створення навчального тренажера (частина 2)" (денна)</p> <p>Практична реалізація тренажера-гри на основі заданого або довільного руху, сортування та анімації зі звуком. При створенні тренажера максимально використовувати функціонал Scratch.</p>

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Електронне навчання
МН3	Практикоорієнтоване навчання

МН4	Самостійне навчання
-----	---------------------

1. Лекції-візуалізації із використанням мультимедійних засобів навчання (РН1). 2. Виконання лабораторних робіт (РН2, РН3). 3. Самостійна робота з вивчення електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн на платформі MIX (РН1).

1. Участь в груповій роботі (колективне обговорення виділеної проблеми і пошук її вирішення). 2. Підготовка повідомлення з постановкою задачі та підходами і методами її вирішення. 3. Проблемно-орієнтоване навчання, навчання у процесі вирішення проблеми/ поставленої задачі. 4. Аналіз, обговорення програм-проектів однокласників 5. Навички комунікації, лідерство, вміння працювати в команді, управляти своїм часом, розуміння важливості дедлайнів, здатність логічно і системно мислити, креативність

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Виконання лабораторних робіт 1-9
НД3	Виконання лабораторних робіт 10-14
НД4	Виконання індивідуального завдання на лабораторному занятті 15-16

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)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Діагностичне тестування	Призначені для закріплення теоретичних знань отриманих під час лекційного заняття протягом лекції	До підсумкової атестації	MIX, Google meet

МФО2 Настанови викладача в процесі виконання лабораторних робіт	Призначене для визначення здобувачами вищої освіти своїх проміжних досягнень та їх покращення надалі, та, як правило, не впливає на підсумкову оцінку за дисципліною	протягом аудиторного заняття	Google Meet
МФО3 Настанови в процесі виконання індивідуальних завдань на лабораторному занятті	Призначене для визначення здобувачами вищої освіти своїх проміжних досягнень та їх покращення надалі, та, як правило, не впливає на підсумкову оцінку за дисципліною	протягом аудиторного заняття	Google Meet
МФО4 Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами	Призначене для контролю коректності реалізації поставлених у лабораторній роботі завдань у процесі виконання роботи	До наступного заняття	Google Meet, MIX

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Поточні лекційні контролі	Передбачено проходження тестових контролів у системі MIX	Протягом лекції	Google meet, MIX
МСО2 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт 1-14	Для зарахування лабораторної роботи необхідно виконати мінімальний обсяг завдання відповідно методичним вказівкам.	до початку наступного лабораторного заняття	MIX
МСО3 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт 15-16	Для зарахування лабораторної роботи необхідно виконати мінімальний обсяг завдання відповідно методичним вказівкам.	До атестаційного тижня	MIX
МСО4 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)	Тестові питання направлені на перевірку отриманих знань протягом вивчення курсу дисципліни	згідно графіку навчального процесу	MIX

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Перший семестр вивчення	100 балів	
МСО1. Поточні лекційні контролю	24	
3x8	24	Ні
МСО2. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт 1-14	42	
14x3	42	Ні
МСО3. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт 15-16	10	
2x5	10	Ні
МСО4. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)	24	
	24	Ні

1. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: R = 100 балів. 2. Розподіл балів за дисципліною: Поточні лекційні контролю - до 24 балів, звіти за результатами виконання лабораторних робіт та їх захист - до 48 балів, написання атестаційних контролів - 28 балів, 3. Умови ліквідації заборгованостей з поточної роботи: перескладання атестаційного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці (менше 40%), проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу в цілому та його складових не підвищуються.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Прикладне програмне забезпечення (Scratch https://scratch.mit.edu/)
ЗН2	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН3	Програмне забезпечення для підтримки дистанційного навчання (платформа mix.sumdu.edu.ua)

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Л.М. Мельничук, В.М. Лучко, Г.М. Перун, "Інтерпретована динамічна візуальна мова програмування (Scratch) (навчальний посібник). - 2021.- 127 с.
2	Coding Games in Scratch : A Step-By-Step Visual Guide to Building Your Own Computer Games: DK Publishing (Dorling Kindersley). - 2019. - 224p.

3	Розі Діккінс, Джонатан Мелмот, ЛуїСтовелл. "Scratch. Кодування для майбутніх програмістів" - КМ-БУКС, 2019 - 96 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	https://scratch.mit.edu/
2	Основи програмування CS50 2019: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about
2	Безкоштовні уроки Scratch - https://brainbasket.org/bezkoshtovni-uroki-scratch/
3	Матеріали на https://mix.sumdu.edu.ua (https://mix.sumdu.edu.ua/textbooks/60962/index.html)