Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра інженерії
програмного забезпечення
в енергетиці (ІПЗЕ)

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ СТАТИСТИЧНИХ ПОТОКОВИХ ДАНИХ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	**Другий (магістерський)**
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс,осінній семестр
Обсяг дисципліни	5 кредити, 150 годин, з яких 54 години аудиторних (36 год лекції, 18 год лабораторних), (96 годин становить самостійна робота)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Іспит/модульна контрольна робота
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., Залевська Ольга Валеріївна o.zalevska@kpi.ua,(у робочий час) Лаборторні: к.т.н., Залевська Ольга Валеріївна o.zalevska@kpi.ua,(у робочий час)
Розміщення курсу	Кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського https://campus.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дисципліна вивчає варіанти спрощення та засоби обробки великого об'єму інформації, яку несуть в собі статистичні потокові дані, а також причини та наслідки, тенденції розвитку, дослідження і наочне відображення складних цифрових даних. У курсі розглядається основи дизайну (інфографіка,колористика, композиція), елементи статистичного аналізу даних, в залежності від навколишніх факторів обирати правильну форму їх візуалізації.

Метою дисципліни є Мета навчальної дисципліни: засвоєння студентом комплексу теоретичних знань візуальної комунікації та практичних навичок зі створення візуалізацій, уміння застосовувати набуті знання в спрощенні представлення даних та використання їх в інформаційних системах.

Предмет дисципліни – особливості обробки та візуалізації статистичних потокових даних.
Завдання У результаті вивчення дисципліни у студентів повинні сформуватися наступні компетентності:

загальні (ЗК):

- Здатність до абстрактного мислення,аналізу та синтезу(ЗК1)
- Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (ЗК4)
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).(ЗК5)

фахові (ФК)*:*

- Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.(ФК6)
- Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.(ФК7)
- Здатність проектувати та розробляти програмні системи з використанням методів(ФК13)

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати наступні *програмні результати навчання* (ПРН):

- Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. (ПРН2),
- Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області (ПРН 3)
- Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення забезпечення.(ПРН4),
- Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів. (ПРН6)
- Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.(ПРН 12)
- Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (ПРН16).
- Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах (ПРН19)
- Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки (ПРН20)

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити дисципліни. Знання, отримані при вивченні дисциплін: «Методологія інженерії програмних застосунків» та «Інженерія даних та знань».

Постреквізити дисципліни. Отримані знання при вивченні дисципліни «Візуалізація статистичних потокових даних» формує знання для вивчення наступних дисциплін: «Моделювання енергетичних процесів та систем», «Бізнес аналіз в ІТ», які викладаються в наступних семестрах.

Компетенції, отримані студентами у процесі вивчення цієї дисципліни, використовуються ними при виконанні магістерської роботи.

Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Сучасні засоби обробки статистичних потокових даних.

Тема1.1 Статистичні потокові дані. Сучасні засоби візуалізації даних.

Тема1 2. Журналістика даних. Методи статистичного аналізу для обробки та візуалізації даних

Тема 1.3. Візуалізація текстової та графічної інформації.Ілюстація

Тема 1.4. Візуалізуалізація багатовимірних даних.

Розділ 2. Інфографіка

Тема 2.1 Особливості створення та застосування інфографіки.

Тема 2.2 Робота з веб-даними

Тема 2.3 Сприйняття візуальної інформації при використанні інфографіки

Тема 2.4 Візуалізація для вирішення прикладних задач.

Тема 2.5 Візуалізація для дослідження баз даних.

Навчальні матеріали та ресурси

1. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навч.посібник / В.М. .аїни, 2016. - 212с .
2. Scott Murray. Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3. O'Reilly Media, Inc., 2017. - 472p
3. Michael Alexander John. Excel Dashboards and Reports. 2013 7Andy Kirk. Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design. Taschenbuch, 2019
4. Інфографіка: навчальний посібник / упорядник Гудіма О. В. – Чернівці, Чернівецький національний університет, 2017. – 107 с
5. Яу Н. Мистецтво візуалізації в бізнесі. Як представити складну інформацію простими образами / Н. Яу; пер. з англ. - М.: Манн, Іванов & Фербер, 2013. —352 с.

Додаткова література

6. Бішоп К. Розпізнавання образів і машинне навчання / К. Бішоп. - К.:Діалектика, 2020 – 480 с.

Онлайн-ресурси

7. https://www.tomsawyer.com/gaperspectivesvisualization?utm_source=google&utm_medium= cpc&utm_campaign=adwords&utm_content=visualization&gclid= CjwKCAjw3qGYBhBSEiwAcnTRLlO49p7OW6zwyXqAU19lonCmjE3AmQ8D UcIDaaZN9KlpgU8TD_SOthoC36IQAvD_BwE
8. Відкритий посібник з відкритих даних. URL: https://socialdata.org.ua/manual0/
9. Візуалізація. URL: https://socialdata.org.ua/manual5/

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Розділ 1. Сучасні засоби обробки статистичних потокових даних.	
Тема1.1 Статистичні потокові дані. Сучасні засоби візуалізації даних.	
1	***1.1 Статистичні потокові дані у вигляді Big Data. Сучасні засоби візуалізації даних.*** Вступ. Рейтингова система оцінювання. Етапи розвитку візуалізації. Переваги візуалізації. Статистичні потокові дані. Критерії Big Data. Структурована та неструктурована інформація. Особливості обробки великих даних. Класифікація Big Data
2	***1.2 Сучасні засоби обробки даних. Інфографіка.***

	Представлення статистичних потокових даних. Переваги використання візуалізації при представленні даних. Деякі факти з історії візуалізації. Показники якості візуалізації. Основні рівні візуалізації. Класифікація методів візуалізації. Типи візуалізації. Інфографіка як storytelling. Етапи створення інфографіки
Тема 1.2. Журналістика даних. Методи статистичного аналізу для обробки та візуалізації даних	
3	*Елементи статистичного аналізу даних.* Групування та впорядкування даних. Варіаційний ряд. Основні числові характеристики. Аналіз наявності взаємозв'язків, елементи кореляційного та регресійного аналізу. Дисперсійний аналіз.Експертні методи оцінювання
4	*Класифікація даних.* Підходи до класифікації даних, процесів та об'єктів досліджень. Визначення параметрів класифікації. Класифікація при подачі даних. *Кластеризація в візуалізації.* Поняття кластеризації. Недоліки та переваги кластеризації графічних потокових даних. Елементи кластерного аналізу. Використання підходів кластерного аналізу для візуалізації даних.
Тема 1.3. Візуалізація текстової та графічної інформації.Ілюстація	
5	*Психологічні аспекти зорового сприйняття інформації* Вибір форми подачі інформації: табличні й графічні.. Вплив форми, розміру та кольору об'єктів при зоровому сприйнятті інформації. Підбор кольору та параметрів об'єктів.Вибір шрифту.
6	*Обробка графічних даних.* Графічні можливості геоінформаційних систем. Візуальні можливості сучасних мов програмуванняю Особливості візуального сприйняття графічної інформації. Основні правила побудови графіків і діаграм. Формати даних. Форматування і перетворення даних.
Тема 1.4. Візуалізуалізація багатовимірних даних.	
7	Використання інтелектуального аналізу даних для підвищення ефективності впливу візуалізації. Класифікація багатомірних даних. Особливосі перетворення даних. Візуалізація залежностей між даними Застосування штучного інтелекту для обробки даних різного типу. Інструменти вебаналітики.
8	Модульна контрольна робота. Частина 1. За розділом 1.
Розділ 2. Інфографіка	
Тема 2.1 Особливості створення та застосування інфографіки.	
9	*Початковий етап створення інфографіки.* Дослідження цілевої аудиторії. Аналіз та підготовка даних. Створення структури інфографіки та визначення стилю. Дослідження аудиторії за підготовленими даними, оцінка розмаху вибірки та довірчого інтервалу.

Тема 2.2 Робота з веб-даними	
10	*Методи пошуку та збору статистичних потокових даних.* Огляд Google Tag Manager. Планування системи збору даних Встановлення кодів відстеження даних. Автоматизація збору даних.Налаштування подій і цілей. Розширені можливості пошуку і показники в Google Analytics.UTM-мітки. Дата сети з відкритими даними.
11	*Імпорт та експорт даних. Візуалізація веб-даних* Імпорт даних в Google Analytics. Імпорт даних в Яндекс.Метрику.Експорт даних з Google. Analytics. Спеціальні звіти Google Analytics, Google Sheets, Google Data Studio
Тема 2.3 Сприйняття візуальної інформації при використанні інфографіки	
12	*Вплив дизайну візуалізації на аудиторію.* Кольористика. Основи теорії кольору. Характеристики кольору: колірний тон, яскравість, насиченість. Колірні кола. Колірні моделі: RGB,CMY та CMYC, HSB та HLS, Lab. Кодування кольору. Схеми поєднання кольорів Сприйняття кольору при візуалізації інформаці.Значення форми,розміру й кольору об'єктів. Підбор колірних гам і параметрів об'єктів.Вплив кольору на прийняття рішень. Психологія кольору.
13	*Дизайн в інфографіці.* Використання шаблонів для керування вмістом, схеми навігації типи дизайну, що рекомендовані для використання в інфографіці,модульні сітки, розмітка.
Тема 2.4 Візуалізація для вирішення прикладних задач.	
14	*Використання інфографіки.* Відображення даних на просторових картах. Статистичні карти. Інфографіка як засіб візуалізації технічної й економічної інформації.
15	Візуальний аналіз графічних побудов.Основні правила використання візуальної інформації в ділових презентаціях
Тема 2.5 Візуалізація для дослідження баз даних.	
16	*Рекомендації по створенню візуалізації даних.* Візуалізація при журналістиці даних. Використання візуацації при публікаціях. Створення діалогу при візуалізації. Дизайн за допомогою даних. Прогнозування та уявлення про альтернативний розвиток подій за допомогою візуалізації *Рекомендації по незастосуванню візуалізації.* Брак та малий розмах даних. Застосування таблиць при не великому об’ємі даних.
17	Модульна контрольан робота по розділу 2.

18	Оголошення результатів навчання та семестрового рейтингу. Підбиття підсумків.

.

Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)

№ з/п	Назва та завдання лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість аудиторних годин
1	***Візуалізація текстових даних за допомогою діаграм та графіків.*** Метою роботи є вивчення та відпрацювання особливостей обробки текстових даних та особливості їх візуалізації	4
2	***Візуалізація числових даних за допомогою статисчтичного аналізу*** *Метою роботи* є вивчення та відпрацювання здобувачами створення графічних відображень чисельних даних	5
3	***Візуалізація графічної інформації з врахуванням психологічного впливу на цільову аудиторію*** *Метою роботи* є отримання навичок роботи графічною інформацією та розрахунку її впливу на аудиторію.	4
4	***Створення інфоргафіки за даними дипломної роботи*** *Метою роботи* є відпрацювання створення інфографіки з врахуванням всіх факторів впливу на підсвідомість.	5

6. Самостійна робота студента

№ з/п	*Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання*
1	Візуалізація даних у глобальних мережах
2	Збір, зберігання та аналіз багатовимірних даних
3	Економічна інтерпритація аналізу даних. -

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.
- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

• політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з’явився на МКР (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР не передбачено;

• політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» https://kpi.ua/files/honorcode.pdf встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Системи автоматизації»;

• при використанні цифрових засобів зв’язку з викладачем (мобільний зв’язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Поточний контроль: вправи на лекційних заняттях, тестування, МКР, виконання завдань до практичних занять, виконання та захист лабораторних робіт.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: виконані та захищені лабораторні роботи, виконані завдання до практичних занять, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 30	Не допущено

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- тестування по кожному лекційному занятті;
- виконання завдань до практичних занять;
- виконання та захист лабораторних робіт;
- виконання модульної контрольної роботи (МКР);
- відповіді на екзамені.

Тестування по лекціям	Практичні заняття	Лабораторні роботи	МКР	Екзамен
18	9	23	10	40

Тестування по матеріалам лекційних занять

Ваговий бал 1. Максимальна кількість балів за тестування – 1 бал * 18 лекцій = 18 балів.

Тестування проводиться у системі дистанційного навчання Moodle та доступне

протягом 5 робочих днів після завершення поточної лекції. У деяких випадках термін проходження тестування може бути продовжений лектором. Тривалість проходження одного тестування – 10 хвилин. Кількість спроб – одна. У деяких випадках, що пов'язані з технічними проблемами студентів, може надатися повторна спроба на окремі тестування.

Кожне тестування містить 10 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).

Критерії оцінювання

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 0,1 бал, невірна відповідь – 0 балів;
- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,025 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 0,1 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,01-0,09 балів, вірна відповідь 0,1 бал.

Практичні заняття

Ваговий бал 1. Максимальна кількість балів за всі практичні заняття – 1 бали * 9 занять= 9 балів.

На практичних занять студенти разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття (зазвичай це 2 тижні, однак іноді цей час може бути змінений викладачем у деяких конкретних випадках).

Критерії оцінювання

- домашнє завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 1 бал;
- домашнє завдання вирішено вірно, але здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,5 бал;
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 0,75 бали;
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,25 балів;
- домашнє завдання вирішено із значними помилками – повертається на доопрацювання.

УВАГА! Вирішення та здача всіх домашніх завдань є умовою допуску до складання екзамену. Студенти, що на момент консультації перед екзаменом не здали домашні завдання, не допускаються до основної здачі та готуються до перескладання.

УВАГА! Для допуску до перескладання екзамену треба у визначений викладачем термін здати всі заборгованості по домашнім завданням до практичних занять.

Лабораторні роботи

Ваговий бал. Лабораторні роботи 1-3 та 9 мають ваговий бал 2, а лабораторні роботи 4-8 мають ваговий бал 3. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи

складає 2 бали * 4 роботи + 3 бали * 5 робіт = 23 бали.

На лабораторних роботах студенти перевіряють працездатність написаних програм або схем за попередньо вирішеними вдома задачами. Для допуску до поточної лабораторної роботи необхідно мати Протокол, оформлений відповідно до норм оформлення технічної документації, який має містити всі необхідні пункти, відповідно до Методичних вказівок. Також для допуску до лабораторної роботи (окрім 1-ї) необхідно захистити попередню. Студенти, що не захистили попередню лабораторну роботу можуть бути не допущені до виконання наступної. Лабораторні роботи 1, 2 та 8 виконуються кожним студентом індивідуально, лабораторні роботи 3-7 та 9 виконуються бригадою.

Критерії оцінювання лабораторної роботи з ваговим балом 2:

- вірно виконаний синтез всіх задач, продемонстрована працездатність всіх програм (схем), вірні відповіді на запитання до захисту – 2 бали;
- вірно виконаний синтез всіх задач, продемонстрована працездатність всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 1,5-1,9 бали;
- виконаний синтез всіх задач, але деякі з них містять помилки або неточності, продемонстрована працездатність не всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 1-1,4 бали;
- виконаний синтез не всіх задач, продемонстрована працездатність не всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 0-0,9 балів;
- лабораторна робота не виконана або протокол не представлений – повертається на відпрацювання або доопрацювання.

Критерії оцінювання лабораторної роботи з ваговим балом 3:

- вірно виконаний синтез всіх задач, продемонстрована працездатність всіх програм (схем), вірні відповіді на запитання до захисту – 3 бали;
- вірно виконаний синтез всіх задач, продемонстрована працездатність всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 2-2,9 бали;
- виконаний синтез всіх задач, але деякі з них містять помилки або неточності, продемонстрована працездатність не всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 1-1,9 бали;
- виконаний синтез не всіх задач, продемонстрована працездатність не всіх програм (схем), відповіді на питання до захисту мають неточності – 0-0,9 балів;
- лабораторна робота не виконана або протокол не представлений – повертається на відпрацювання або доопрацювання.

УВАГА! Захист всіх лабораторних робіт є умовою допуску до складання екзамену. Студенти, що на момент консультації перед екзаменом не захистили лабораторні роботи, не допускаються до основної здачі та готуються до перескладання.

УВАГА! Для допуску до перескладання екзамену треба у визначений викладачем термін здати всі заборгованості по лабораторним роботам.

Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 10. Модульна контрольна робота (МКР) виконується протягом семестру на одному з практичних занять після вивчення Розділу 1 та виконання практичних занять 1-5.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи:

На модульній контрольній роботі студент виконує 2 завдання. Кожне завдання оцін**юєть**ся від 0 до 5 балів:

- вірно виконаний синтез, складена програма, виконана симуляція методом

часових діаграм відповідає умові – 5 балів;

- вірно виконаний синтез, складена програма, виконана симуляція методом часових діаграм частково відповідає умові – 3-4,9 балів;
- синтез виконано з помилками, складена програма, виконана симуляція методом часових діаграм не відповідає умові – 2-2,9 балів;
- синтез виконано з помилками, програма складена не вірно або виконаний вірно тільки синтез – 1-1,9 балів;
- синтез виконано з помилками, програма не складена – 0-0,9 балів.

У завданні 1 необхідно за заданою циклограмою виконати логічний синтез методом графопереходів на JK- або RS-тригерах, побудувати схему у середовищі Quartus II та зробити візуалізацію методом часових діаграм. У завданні 2 необхідно за заданою картою Карно необхідно виконати синтез на мультиплексорах з двома (або трьома) селекторними лініями, побудувати схему у середовищі Quartus II та виконати симуляцію методом часових діаграм.

Календарний контроль

Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації. Бал, необхідний для отримання позитивного календарного контролю доводиться до відома студентів викладачем не пізніше ніж за 2 тижні до початку календарного контролю.

Додаткові (бонусні) бали

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за виконання додаткових завдань. Один студент не може отримати більше ніж 10 бонусних балів у семестрі. Бонусні бали можуть бути отримані за такі види робіт: «Івенти», «Вправи на лекційних заняттях», «Додаткові лекції».

Івенти

Івенти - це спеціальні події для студентів, які хочуть отримати додаткові бали за вирішення ускладнених завдань. Івенти активуються у визначений час (зазвичай понеділок) і активні протягом одного тижня (до наступного понеділка). Додаткові бали отримують тільки ті студенти, які вірно виконали завдання та завантажили свої відповіді у визначений івентом термін. Кількість балів за додаткові завдання визначає кожен івент окремо.

Вправи на лекційних заняттях

Ваговий бал 0,5. Максимальна кількість балів за всі виконані вправи – 0,5 балів * 18 лекцій = 9 балів.

Вправи проводяться тільки на лекційних заняттях і доступні тільки у спеціально виділений викладачем час. В інший час незалежно від обставин вправи недоступні. Вправи виконуються студентами у системі дистанційного навчання Moodle. Тривалість проходження однієї вправи від 2 до 5 хвилин, в залежності від її складності. Тривалість вправи попередньо озвучується викладачем. Кількість спроб – одна. Після кожної вправи проводиться коротке обговорення її результатів.

Кожна вправа – це тестування, яке містить 1 завдання різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо).

Критерії оцінювання

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 0,05 бал, невірна відповідь – 0 балів;

запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,0125 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 0,05 балів) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,01-0,49 балів, вірна відповідь 0,5 балів.

Додаткові лекції

Додаткові лекції – це теми на самостійне опрацювання, які забезпечать здобувачам посилення теоретичних знань з дисципліни. Ваговий бал 0,5. Максимальна кількість балів за опрацювання додаткових лекції – 0,5 балів * 10 лекцій = 5 балів.

Бали здобувачі отримують за завантаження у систему Moodle конспекту опрацьованої лекції.

Форма семестрового контролю – екзамен

Максимальна сума балів за роботу у семестрі складає 60. Необхідною умовою допуску до екзамену виконані та захищені лабораторні роботи, виконані завдання до практичних занять, семестровий рейтинг не менше 30 балів.

Екзамен містить дві складові: теоретичну та практичну. Теоретична складова направлена на перевірку набутих в результаті вивчення освітнього компонента знань студентів у вигляді тестування за лекційним матеріалом семестру. Кожне тестування містить 20 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо). Максимальна кількість балів за тестування складає 20 питань * 1 бал = 20 балів. Практична складова передбачає перевірку набутими студентами умінь синтезувати, проєктувати та перевіряти відповідно до умов завдання з розробки систем автоматизації. Кожному студенту надається окрема задача, відповідно до умов якої необхідно виконати синтез, скласти програму у середовищі Quartus II та виконати симуляцію методом часових діаграм. Максимальна кількість балів за задачу складає 20 балів.

Критерії оцінювання теоретичної складової

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 1 бал, невірна відповідь – 0 балів;
- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,25 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 1 бал) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,1-0,9 балів, вірна **відповідь 1 бал.**

Критерії оцінювання практичної складової

- вірно виконаний синтез, складена програма, виконана симуляція методом часових діаграм відповідає умові – 20 балів;
- вірно виконаний синтез, складена програма, виконана симуляція методом

часових діаграм частково відповідає умові – 15-19 балів;

- синтез виконано з помилками, складена програма, виконана симуляція методом часових діаграм не відповідає умові – 10-14 балів;
- синтез виконано з помилками, програма складена не вірно або виконаний вірно тільки синтез – 5-9 балів;
- синтез виконано з помилками, програма не складена – 0-4 бали.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус) «Візуалізвйія статистичних потокових даних»:

Складено доцентом кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ, к.т.н., Залевською Ольгою Валеріївною

Ухвалено кафедрою інженерії програмного забезпечення в енергетиці НН ІАТЕ (протокол №28 від 15.05.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ КПІ імені Ігоря Сікорського (протокол №9 від 26.05.2023 р.)

« »: