

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ/
Fundamentals of software

СИЛАБУС/
SILABUS

ЗАТВЕРДЖЕНО

засіданням кафедри

(протокол № 1



від «04» серпня 2024 р.)

завідувач кафедри



Олена КРИВОРУЧКО

Київ 2024

Назва освітньої компоненти	ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ/ Fundamentals of software
Спеціальність	125 «Кібербезпека та захист інформації»
Освітній ступінь	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	Інженерія програмного забезпечення
	Лектор: Катерина Палагута -доцент -кандидат економічних наук -доцент Резюме викладача: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=39671&uk Науковий профіль: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=46724 е-пошта: palagutaea@knute.edu.ua
	Асистент лектора: Сергій Бульба -ст.викладач, гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» -к.е.н. Резюме викладача: https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48084&uk Практична діяльність: Senior System Analyst, Solution Architect е-пошта: s.bulba@knute.edu.ua
Консультації	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=47103&uk
Програма освітньої компоненти	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=48213
ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ	
Тема 1. Основні поняття теорії алгоритмів	Основні поняття теорії алгоритмів. Властивості алгоритмів: скінченність, результативність, формальність, визначеність, масовість, зрозумілість. Формальне подання алгоритмів. Способи представлення алгоритмів: описовий (словесний опис); аналітичний; графічний; псевдокод; алгоритмічна мова. Схеми алгоритмів. Графічне представлення різних видів обчислювальних процесів. Базові алгоритмічні структури. Алгоритми як технологія. Ефективність алгоритмів. Аналіз алгоритмів. Трудомісткість алгоритму. Система позначень в аналізі алгоритмів. Класифікація алгоритмів по

	<p>виду функції трудомісткості. Кількісно-залежні алгоритми за трудомісткістю. Параметрично-залежні алгоритми за трудомісткістю. Кількісно-параметричні за трудомісткістю алгоритми. Порядково-залежні за трудомісткістю алгоритми. Асимптотичний аналіз функцій.</p> <p>Генезис алгоритмів інформаційних та керуючих систем. Оптимізація алгоритмів.</p>
<p>Тема 2. Засоби створення додатків мовою програмування C#</p>	<p>Загальні відомості про мову C# і платформу .Net. Сервіси платформи .NET Framework.</p> <p>Механізм компіляції та виконання програми, написаної мовою C#. Етапи розробки програми.</p> <p>Компіляція програми за допомогою командного рядка.</p> <p>Підготовка програми у Visual Studio 2019. Характеристика IDE Visual Studio 2019. Етапи створення та виконання проекту.</p> <p>Основи синтаксису та побудови простих додатків. Основні поняття: бібліотека, клас, метод, функція, аргумент метода (функції), простір імен.</p>
<p>Тема 3. Типи даних мови програмування C#</p>	<p>Класифікація типів даних. Значимі типи, типи-значення або розмірні типи (value-types). Посилальні типи (reference-types). Основні відмінності між категоріями типів даних.</p> <p>Базові типи даних (типи-значення). Цілочисельні базові типи даних. Типи даних для чисел з плаваючою комою. Арифметичний тип з фіксованою точкою. Логічний тип. Символьний тип даних</p> <p>Посилальні типи даних. Поняття стеку (stack), купи (heap). Способи збереження локальних змінних. Посилальні типи даних: об'єкти, масиви, дані типу string (системний тип System.String).</p>
<p>Тема 4. Основи мови програмування C#</p>	<p>Оператор привласнення. Поняття виразу. Перетворення типів даних. Спеціальний синтаксис привласнення. Операції інкрементація і декрементації, префіксні і постфіксні операції інкрементація і декрементації.</p> <p>Арифметичні операції. Унарні і бінарні операції.</p> <p>Операції відносин. Бінарні логічні операції.</p> <p>Оператори переходу. Оператор переходу до мітки. Оператор break. Оператор continue.</p> <p>Організація розгалужених обчислювальних процесів. Оператор If. Тернарний оператор. Оператор варіанти Switch.</p> <p>Організація циклічних обчислювальних процесів. Оператор циклу for. Оператор циклу з передумовою while. Оператор циклу з постумовою do . . . while.</p>
<p>Тема 5. Мова програмування C# - робота з масивами,</p>	<p>Визначення масиву, типи масивів. Одновимірні масиви. Синтаксис оголошення масиву. Ініціалізація масиву. Доступ до елементів масиву. Визначення довжини одновимірного</p>

<p>списками</p>	<p>масиву. Опрацювання всіх елементів масиву за допомогою конструкції foreach. Посилальний тип масивів у мові C#.</p> <p>Багатовимірні масиви – визначення, поняття рангу. Створення багатовимірного масиву. Неявно типізовані масиви. Доступ до елементів багатовимірного масиву. Опрацювання всіх елементів багатовимірного масиву за допомогою конструкції foreach. Метод GetUpperBound.</p> <p>Ступінчасті масиви - визначення. Створення ступінчастого масиву. Звертання до елемента ступінчастого масиву. Обхід всіх елементів ступінчастого масиву.</p> <p>Основні властивості та методи масивів. Основі властивості та методи базового класу Array.</p> <p>Сортування елементів масивів. Бульбашкове сортування (bubble sort). Сортування вставками (insertion sort). Сортування Шелла (Shell sort).</p> <p>Списки. Відмінність списку від масиву. Методи додавання елементів списку. Видалення елементів списку. Властивості Count і Length списків.</p>
<p>Тема 6. Мова програмування C# - методи</p>	<p>Визначення методу, синтаксис.</p> <p>Параметри методів. Передача параметрів по значенню. Передача параметрів по посиланню. Вихідні параметри. Іменовані аргументи. Опціональні параметри.</p> <p>Скорочений запис методів - лямбда-вирази.</p> <p>Локальні функції. Класична і спрощена форму синтаксису локальних функцій.</p> <p>Масиви як параметри методів. Передача масиву як параметру методу. Опрацювання масивів як посилального типу даних.</p> <p>Перевантаження методів. Сигнатура методу. Перевантажені методи.</p>
<p>Тема 7. Мова програмування C# - рядки</p>	<p>Створення рядків. Рядок як об'єкт типу string (System.String). Рядок як незмінний об'єкт. Зчитування окремих символів рядка. Метод IsNullOrEmpty. Метод IsNullOrWhiteSpace. Метод ToCharArray.</p> <p>Об'єднання рядків, зміна регістру. Метод Concat. Метод Join. Методи ToLower і ToUpper.</p> <p>Порівняння рядків. Метод Equals, параметр StringComparison методу Equals. Метод Compare. Метод CompareOrdinal. Методи StartsWith і EndsWith.</p> <p>Пошук підрядків. Метод IndexOf . Метод LastIndexOf. Метод Substring.</p> <p>Робота з даними рядків. Метод Trim, методи TrimStart і TrimEnd. Метод Split, параметр StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries методу Split. Метод Replace. Метод Insert. Метод Remove. Методи</p>

	PadLeft і PadRight.
Тема 8. Мова програмування С# - бітові операції, перерахування	<p>Бітові операції. Побітове заперечення або інверсія. Побітове додавання. Побітове множення. Виключна диз'юнкція. Операції зсуву: оператор зміщення ліворуч, оператор зміщення праворуч.</p> <p>Створення перерахувань. Синтаксис оголошення даних типу enum. Типи даних перерахувань. Оголошення перерахувань. Використання перерахувань.</p> <p>Перерахування як бітові прапорці.</p>
Тема 9. Мова програмування С# - робота з файлами	<p>Зчитування та запис файлу, клас File. Простір імен System.IO. Простір імен System.Text. Створення порожнього текстового файлу. Метод WriteAllText. Метод AppendAllText. Метод Delete. Методи ReadAllBytes і ReadAllLines. Методи WriteAllText, WriteAllBytes і WriteAllLines.</p> <p>Поняття потоку. Абстрактний базовий клас FileStream. Створення об'єкту класу FileStream. Створення об'єкта FileStream з використанням статичних методів класу File. Властивість класу FileStream Length. Оператор using.</p> <p>Клас FileInfo. Методи і властивості класу FileInfo. Отримання інформації про файл.</p> <p>Основні методи і властивості класу DirectoryInfo.</p>
Тема 10. Системи контролю версій	<p>Призначення систем контролю версій. Етапи роботи над проектом, щоденний цикл роботи. Класифікація систем контролю версій, порівняльна характеристика програм: Git, Mercurial, Bazaar та ін.</p> <p>Програма Git. Особливості реалізації. Архітектура. Деталі реалізації в Windows. Мережеві можливості і серверні рішення. Графічні інтерфейси. Git-хостинг. Робота з системою Git.</p> <p>Робота з розподіленою системою контролю версій GitHub. Інтерфейс системи. Створення репозитарію. Робота з віддаленим репозитарієм.</p>
Тема 11. Охорона праці	<p>Конституційні засади охорони праці в Україні. Законодавство України про охорону праці. Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.</p> <p>Організація охорони праці на підприємстві. Основні завдання, функції служби охорони праці. Фінансування охорони праці. Основні принципи і джерела. Громадський контроль за станом охорони праці у підприємстві. Принципи організації та види навчання з питань охорони праці.</p>

	<p>Фізіологія та гігієна праці. Вимоги охорони праці до організації робочих місць. Оцінка умов праці та забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці. Класи шкідливості підприємств за санітарними нормами. Загальні вимоги безпеки до обладнання та технологічних процесів. Електробезпека. Заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням. Пожежна профілактика на підприємстві. Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки. Пожежна сигналізація. Засоби пожежогасіння. Дії персоналу при виникненні пожежі.</p>
Тема 12. Цивільний захист підприємства	<p>Оцінка ризиків виникнення небезпек різного походження для працівників підприємства (організації), його споживачів, партнерів, інших зацікавлених сторін, а також майна підприємства (організації). Техногенні небезпеки на об'єктах торгівлі, управління, інформаційних технологій, механізми та інтенсивність прояву небезпечних факторів залежно від виду середовища виникнення.</p> <p>Нормативне регулювання діяльності із зниження ризиків і пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій, принципи і механізми регулювання безпеки. Превентивні та ситуаційні норми: експертиза, ліцензування, сертифікація, аудит; підвищення технологічної безпеки виробничих процесів та експлуатаційної надійності об'єктів торгівлі, управління, інформаційних, підготовка об'єктів та їх систем життєзабезпечення до роботи в умовах надзвичайних ситуацій.</p> <p>Класифікація суб'єктів господарювання і адміністративно-територіальних одиниць за безпекою. Комплекс робіт з попередження надзвичайних ситуацій, локалізації та ліквідації їхніх наслідків на об'єкті: норми, алгоритми, технології. Основні заходи і засоби захисту людей і навколишнього середовища у разі аварій, катастроф, стихійних лих, застосування засобів ураження. Інженерний, медичний, біологічний, радіаційний і хімічний захист.</p> <p>Визначення потреб у колективному та індивідуальному захисті, зокрема у захисних спорудах, засобах індивідуального захисту. Норми забезпечення, порядок зберігання й видачі засобів індивідуального захисту на об'єктах господарювання. Захист працівників підприємства у надзвичайних ситуаціях.</p> <p>Вимоги до облаштування системами оповіщення про надзвичайні ситуації та керування евакуацією людей. Поведінка персоналу і споживачів при оповіщенні. Евакуаційні заходи. Планування і організація евакуаційних</p>

	<p>заходів на об'єктах сфери торгівлі, управління, інформаційних технологій, транспорту, готельного та ресторанного бізнесу на випадок аварій, катастроф, стихійного лиха і у разі війни. Захисні споруди: сховища, протирадіаційні укриття, найпростіші укриття. Призначення та вимоги до них. Характеристики захисних споруд цивільної оборони. Укриття людей у захисних спорудах.</p>
<p>СПИСОК ОСНОВНИХ РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mark J. Price C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development: Build applications with C#, .NET Core, Entity Framework Core, ASP.NET Core, and ML.NET using Visual Studio Code, 4th Edition – Pack Publishing, 2019. 2. RB Whitaker The C# Player's Guide (3rd Edition) -Taschenbuch, 2016. 3. John Sharp Microsoft Visual C# Step by Step (Step by Step (Microsoft)) - Taschenbuch Illustriert, 2018 4. Козак Л. І. Основи програмування : навч. посіб. / Л. І. Козак, І. В. Костюк, С. П. Стачевич. – Львів : «Новий Світ–2010», 2017. – 328 с. 5. Сорокати́й Р. В., Пасі́чник О. А. Основи об'єктно-орієнтованого програмування мовою С#: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Хмельницький: ХНУ, 2023. – 193 с. 	
<p>РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ</p>	
<p>Дисципліна забезпечує оволодіння здобувачами вищої освіти загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання:</p>	
K01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
K02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
K03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
K05	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
K06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
K07	Здатність працювати в команді.
K13	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
K20	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
K22	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя
K26	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
ПР01	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР12	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення		
ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ			
Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних/практичних заняттях, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою освітньої компоненти на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру здобувачі освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни			
Довідник з розподілу оцінок ДТЕУ (Шкала ЄКТС):			
Бали ДТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів	
90-100	20	20	
82-89	10	30	
75-81	20	50	
69-74	10	60	
60-68	40	100	
Роподіл балів за видами робіт:			
Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
Лабораторна робота 1	5	Самостійна робота 1	2
Лабораторна робота 2	5	Самостійна робота 2	2
Лабораторна робота 3	5	Самостійна робота 3	2
Лабораторна робота 4	5	Самостійна робота 4	2
Лабораторна робота 5	10	Самостійна робота 5	2
Лабораторна робота 6	10	Самостійна робота 6	2
Лабораторна робота 7	10	Самостійна робота 7	2
		Самостійна робота 8	2
		Самостійна робота 9	3
		Самостійна робота 10	3
		Самостійна робота 11	2
		Самостійна робота 12	2
Додаткові бали	14	Наукова робота	10
Вимоги до критеріїв оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)			
40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.		
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.		

20%	Оформлення звіту у відповідності вимог
Критерії оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)	
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	
діючі положення	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402
нормативно-правова база організації освітнього процесу	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&uk

студенту	https://knute.edu.ua/#forstudent
НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА Рекомендовані сертифікаційні програми, курси, посібники користувача	
Основи програмування CS50	https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1
Програмування на C++	https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/programming-c/
ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:	
Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).
Відпрацювання пропущених занять:	відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).
Правила поведінки під час занять	обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)
Політика академічної доброчесності ДТЕУ	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&uk