

**ОПИС ВИБІРКОВИХ КОМПОНЕНТ
«ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ»
«РОЗПОДІЛЕНІ ПРОГРАМНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»
(НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ ЗДОБУВАЧА)
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121. «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

**«МІКРОКОНТРОЛЕРНЕ УПРАВЛІННЯ
РОБОТОТЕХНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ»**

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.1
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

Володіти навичками застосування інструментального програмного забезпечення для оцінки характеристик ефективності обробки даних в розподілених програмних системах. Володіти знаннями про загальні принципи організації та функціонування розподілених програмних систем та їх перспективи розвитку. Демонструвати навички з оцінювання характеристики ефективності обробки даних в розподілених програмних системах та формувати стратегії їх розвитку.

Зміст навчальної дисципліни. Історія розвитку мехатроніки та робототехніки. Біонічні принципи функціонування засобів робототехніки. Загальні принципи побудови роботів. Особливості приводів роботів. Математичні моделі роботів та робототехнічних систем та комплексів. Основи автоматизованого проектування робототехнічних систем та комплексів. Основи групового управління

робототехнічними системами та комплексами. Принципи дискретного циклічного програмного управління роботами. Принципи дискретного позиційного програмного управління роботами. Принципи неперервного програмного управління роботами. Принципи адаптивного та інтелектуального управління робототехнічними системами та комплексами. Принципи управління людиною-оператором робото технічними системами та комплексами. Апаратні засоби управління роботами і робото- технічними системами та комплексами.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: залік.

Рекомендована література

Базова література

1. Дьяконов В.П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: ДМК Пресс, 2013.

2. Мазепа С. С. Програмне керування роботами в РТК : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. - Л. : Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2003.

Додаткова література

1. Ослендер Д.М., Риджли Дж. Р., Ринггенберг Дж. Д. Управляющие программы для механических систем: объектно-ориентированное программирование систем реального времени. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.

2. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы / Под ред., В.С. Кулешова. –М.: Машиностроение. 2007.

3. Тимофеев А.В. Адаптивные робототехнические комплексы. –М.: Машиностроение, 2008.

Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Цюцюра М.І.

«МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.2
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

Вміти застосовувати на практиці отриманні знання по моделюванню та управлінню IT-інфраструктурою організації.

Зміст навчальної дисципліни. Історія розвитку та основи стандартизації. Принципи та методи стандартизації. Категорії та види стандартів. Порядок розробки стандартів. Порядок розробки стандартів. Системи стандартизації. Стандартизація в області інформатизації Функціональна стандартизація. Система GOSIP. Стандартизація забезпечення інформаційних систем, інформаційних продуктів і послуг. Стандартизація інформаційних продуктів і послуг. Інтелектуальні засоби вимірювання. Забезпечення якості інформаційних систем, інформаційних продуктів і послуг. Управління якістю. Застосування на практиці принципів і методів управління якістю. Стандарт ДСТУ 3008 - 95 - Документація. Звіти у сфері науки і техніки.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: іспит.

Методичне забезпечення дисципліни

1. Цюцюра С.В., Цюцюра М.І. Стандартизація і сертифікація в інформаційних системах управління будівництвом. Конспект лекцій (в ел. виді). - К.: КНУБА. - 2013.-80 с.

2. Цюцюра С.В., Цюцюра М.І. Стандартизація і сертифікація в інформаційних системах управління будівництвом. Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни (в ел. виді). - К.: КНУБА. - 2013. - 28 с.

3. Цюцюра С.В., Цюцюра М.І. Стандартизація і сертифікація в інформаційних системах управління будівництвом. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни (в ел. виді). - К.: КНУБА. - 2013 . - 16 с.

4. Цюцюра С.В., Цюцюра М.І. Стандартизація і сертифікація в інформаційних системах управління будівництвом. Методичні вказівки до індивідуальних робіт з дисципліни (в ел. виді). - К.: КНУБА. - 2013 . - 12 с.

5. Цюцюра С.В., Цюцюра М.І. Стандартизація і сертифікація в інформаційних системах управління будівництвом. Методичні вказівки до самостійних робіт з дисципліни (в ел. виді). - К.: КНУБА. - 2013 . - 18 с.

Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Цюцюра С.В.

«СИСТЕМНА ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.3
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.

Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.

Зміст навчальної дисципліни. Проектування та розробка ПЗ. Процес створення ПЗ. Міжнародні стандарти життєвого циклу ПЗ. Інженерія вимог до ПЗ. Проектування архітектури ПЗ. Проектування інтерфейсу користувача. Класичні методи аналізу і проектування ПЗ. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування. Архітектура розподілених програмних систем. Управління програмними проектами. Управління ризиками в програмних проектах. Системи управління дефектами. Контроль версій в програмних проектах. Збір і випуск ПЗ. Якість програмного забезпечення. Інструментальні засоби інженерії програмного забезпечення.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: іспит.

Рекомендовані джерела

Базова література

1. Sommerville I. Software Engineering, 10th ed. — Addison-Wesley / Pearson Education Limited, 2015. — 816 p. 2. Коммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6 изд. — М.: "Вильямс", 2002. — 624 с.

2. Pressman R. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7th ed. — McGraw-Hill, 2010. — 928p.

Додаткова література

1. McConnell S., Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition. — Microsoft Press, 2004. — 960 p.

2. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. — Київ, 2008. — 319с. 8. Липаев В. Программная инженерия. Методологические основы. — М.: Теис, 2006. — 608с.

3. Guide to Software engineering body of knowledge – 2004 Version / Exec. eds: Alain Abran, James W. Moore. — IEEE Computer Society, 2004. — 200p. — <http://www.computer.org/portal/web/swebok/htmlformat>

4. Wirth Niklaus. A Brief History of Software Engineering // IEEE Annals of the History of Computing. — v. 30, No. 3, 2008. — pp. 32–39.

5. ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering – Software life cycle processes. — ISO, 2008. — 123p.

6. Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice (Version 5.2). — <http://www.acm.org/about/se-code>

7. Object Management Group: Semantics of a foundational subset for executable UML models (fUML), v1.0. — OMG, 2011. — 404p. — <http://www.omg.org/spec/FUML/>.

8. Object Management Group: Concrete Syntax For UML Action Language (Action Language For Foundational UML – ALF). — OMG, 2010. — 425p. — <http://www.omg.org/spec/ALF/>.

9. Schwaber K., Sutherland J. — The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum – The Rules of the game. — 2011. — 17p. — <http://www.scrum.org/Scrum-Guides>.

10. Microsoft Application Architecture Guide, 2nd ed. / Microsoft Patterns & Practices Team. — Microsoft Press, 2009. — 496p. — <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd673617.aspx>

11. Руководство Microsoft по проектированию архитектуры приложений, 2-е изд. / Microsoft Patterns & Practices Team. — Microsoft Press, 2010. — 529p. — <http://apparchguide.ms/>

12. Leffingwell D. Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise. — Addison-Wesley, 2011. — 518p.

Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Гончаренко Т.А.

«СТАНДАРТИ ТА ЗАСОБИ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.4
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

Вміти застосовувати на практиці отриманні знання по моделюванню та управлінню IT-інфраструктурою організації.

Зміст навчальної дисципліни. Якість програмних продуктів. Системи управління якістю. Якість програмного забезпечення. Показники та фактори якості програмного забезпечення. Метрики коду програмного забезпечення. Принципи, методи і функції управління і забезпечення якості. Стандартизація і сертифікація в управлінні якістю.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: залік.

Рекомендована література

Базова література

1. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2015, IDT): ДСТУ ISO 9000:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 49 с. – (Національний стандарт України).

2. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2015, IDT): ДСТУ ISO 9001:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 30 с. – (Національний стандарт України).

3. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 1. Модель якості (ISO/IEC 9126-1:2001, IDT): ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2014. – 20 с. – (Національний стандарт України).

4. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 2. Зовнішні метрики (ISO/IEC TR 9126-2:2003, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 9126-2:2008 – [Чинний від 2010-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 85 с. – (Національний стандарт України).

5. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 3. Внутрішні метрики (ISO/IEC TR 9126-3:2003, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3:2012 – [Чинний від 2013-05-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2013. – 46 с. – (Національний стандарт України).

6. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 4. Метрики якості під час використання (ISO/IEC TR 9126-4:2004, IDT): ДСТУ ISO/IEC TR 91264:2012 – [Чинний від 2013-05-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2013. – 49 с. – (Національний стандарт України).

Додаткова література

1. Програмні засоби ЕОМ. Показники та методи оцінювання якості. ДСТУ 2850–94. – [Чинний від 01.01.96]. – К.: Дежстандарт України, 1994. – 20 с.

2. Оценка качества программных средств. Общие положения: ГОСТ 2819599. – [Чинний від 2000-03-01]. – М.: Издательство стандартов 2000. – 20 с. – (Міждержавний стандарт).

3. Мірських Г.О. Комбіновані методи визначення вагових коефіцієнтів в задачах оптимізації та оцінювання якості об'єктів [Електронний ресурс] / Г.О. Мірських, Ю.Ю. Реутська // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2011. – Вип. 47. – С. 199-211.

4. Інформаційні технології. Вимірювання програмного забезпечення. Вимірювання функційного розміру. Частина 1. Визначення концепцій (ISO/IEC 14143-1:2007, ITD): ДСТУ ISO/IEC 14143-1:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2015. – 5 с. – (Національний стандарт України).

5. Інформаційні технології. Вимірювання програмного забезпечення. Вимірювання функційного розміру. Частина 3. Верифікація методів вимірювання функційного розміру (ISO/IEC TR 14143-3:2003, ITD): ДСТУ ISO/IEC TR 14143-3:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2014. – 16 с. – (Національний стандарт України).

Інформаційні ресурси

1. Тести УКД: 2018. Стандарти та засоби керування якістю процесу розробки програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1J73Ghrv-nzTV8kvDpAk0WcCdG KBHtO2t/view>

2. <http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Гончаренко Т.А.

«КОМП'ЮТЕРНА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ГЕОМЕТРІЯ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.5
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.

Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.

Зміст навчальної дисципліни. Основні поняття обчислювальної геометрії. Алгоритми розв'язання статичних та динамічних задач. Побудова інтерполяційних та згладжуючих кривих. Математичні моделі поверхонь. Перетворення на площині. Перетворення в просторі. Основні поняття комп'ютерної графіки. Растрові алгоритми комп'ютерної графіки.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: залік.

Рекомендовані джерела

Основна література

1. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 304 с.

2. Препарата, Ф. Вычислительная геометрия: Введение / Ф. Препарата, М. Шеймос; пер. с англ. С. А. Вичеса, М.М. Комарова; под ред. Ю. М. Баяковского. – М.: Мир, 1989. – 478 с.

3. Берг М., Чеонг О., Кревельд М., Овермарс М. Вычислительная геометрия. Алгоритмы и приложения. – ДМК Пресс, 2016. – 438 с.

4. Дегтярев, В.М. Компьютерная геометрия и графика / В.М. Дегтярев. – М.: Академия, 2011. - 192 с. 5. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009. – 343 с.

Додаткова література

1. Ласло, М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на Си++ / М. Ласло. – М.: Бином, 2007. – 304 с.

2. Никулин Е.А. Комьютерная геометрия и машинная графика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

Інформаційні ресурси

1. Анісімов А.В., Терещенко В.М., Кравченко І.В. Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка. – Режим доступу: <http://cg.unicyb.kiev.ua/>

2. Основные алгоритмы компьютерной графики (по П.В.Вельтмандеру, НГТУ). – Режим доступу: <http://bourabai.kz/graphics/02.htm>

3. Основы 3D. – Режим доступу: <http://pmg.org.ru/basic3d/index.html>
Обчислювальна геометрія і комп'ютерна графіка.

4. <http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Горда О.В.

«ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.6
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	2
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.

Вміти обирати відповідну хмарну модель обслуговування та тип розміщення, використовувати методи за засоби міграції розподілених застосувань до хмарних центрів обслуговування.

Володіти навичками застосування інструментального програмного забезпечення для оцінки характеристик ефективності обробки даних в розподілених програмних системах. Володіти знаннями про загальні принципи організації та функціонування розподілених програмних систем та їх перспективи розвитку. Демонструвати навички з оцінювання характеристики ефективності обробки даних в розподілених програмних системах та формувати стратегії їх розвитку.

Вміти застосовувати на практиці отримані знання з застосування Grid-технології, хмарних для проектування та розробки розподілених програмних систем.

Зміст навчальної дисципліни. Основні поняття та класифікація систем хмарних обчислень Базові складові хмарних обчислень. Основи функціонування центрів обробки даних (ЦОД). Принципи побудови продуктивних обчислювальних кластерів в хмарних системах. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень. Хмарна платформа Microsoft Azure.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: іспит.

Рекомендовані джерела

Основна література

1. Федоров А. Г. Windows Azure: облачная платформа Microsoft / А. Г. Федоров, Д. Н. Мартынов. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://kak.znate.ru/docs/index-61012.html>. – 2016.
2. Малявко, А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda: учебное пособие / А. А. Малявко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 116 с.
3. Абрамян, М.Э. Практикум по параллельному программированию с использованием электронного задачника Programming Taskbook for MPI: Учебное пособие / М.Э. Абрамян. – Ростов.-Д: Издательство ЮФУ, 2010. - 172 с.
4. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс]/ Федотов И.Е.— Электрон, текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.— 384 с.
5. Соколов А.В., Барковский Е.А., Кучумов Р.И., Сазонов А.М. Методы и алгоритмы параллельных вычислений. ПетрГУ, 2016. 66с.
6. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие — В.П. Гергель. М.: Интернет-Университет информационных технологий. 2007. - 418с.
7. С. Немнюгин, О. Стесик. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. БХВ – Петербург, 2002. – 400 с.

Додаткова література

1. Trobec R., Slivnik B., Bulić P., Robič B. Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms // Springer, 2018. – 268 p.
2. Kurgalin S., Borzunov S. A Practical Approach to High-Performance Computing// Springer, 2019. – 206 p.
3. Adamatzky A., Akl S., Sirakoulis G. From Parallel to Emergent Computing // CRC Press, 2019. – 628 p.
4. Lorenzon A., Filho A. Parallel Computing Hits the Power Wall: Principles, Challenges, and a Survey of Solutions // SpringerBriefs in Computer Science, 2019 – 88 p.
5. Czarnul P. Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems// CRC Press, 2018. – 304 p.

Інформаційні ресурси

1. Хмарні обчислення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.wikipedia.org/wiki/
2. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>.
3. Ю.І. Корольова Переваги та недоліки використання хмарних технологій підприємствами України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bsfa.edu.ua/files/konf2013/62.pdf>.
4. <http://library.knuba.edu.ua/>

Викладач: Кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій **Цюцюра М.І.**

«СУЧАСНІ ГРАФІЧНІ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.7
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	6,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.

Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.

Зміст навчальної дисципліни. Двовимірне та тривимірне відсікання. Алгоритми генерації ліній. Методи завдання кривих та поверхонь. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами. Фрактальні криві та поверхні. Геометричний пошук. Структури просторової індексації. Фільтри та їх різновиди. Просторові методи покращення зображень. Частотні методи покращення зображень. Відновлення зображень. Векторизація растрових зображень. Аналіз поставленого завдання. Математична база алгоритму. Розробка схеми алгоритму та діаграми класів для реалізації. Реалізація алгоритму та візуалізація результату засобами GDI або OpenGL.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахунково-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: іспит.

Рекомендовані джерела

Основна література

1. Федоров А. Г. Windows Azure: облачная платформа Microsoft / А. Г. Федоров, Д. Н. Мартынов. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://kak.znate.ru/docs/index-61012.html>. – 2016.

2. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання курсових робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2012. – 16 с.

3. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2013. – 16 с.

4. Лященко А.А. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL. / А.А. Лященко, В.В. Демченко, Є.В. Бородавка, В.В. Смірнов. – К.: КНУБА, 2009. – 90 с.

5. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш., А.М. Підкоритов, І.А. Скидан; За ред. В.Є. Михайленка. – К: Вища шк., 2000.– 342 с.

6. Краснов М.В. OpenGL. Графика в проектах Delphi. / М.В. Краснов. – СПб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 2000. – 252с.

Додаткова література

1. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР: Учебник / В.Е. Михайленко, В.Н. Кислокий, А.А. Лященко и др. – К.: Выща шк., 1991. – 374 с.

2. Препрата Ф. Вычислительная геометрия. / Ф. Препрата, М. Шеймос. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 478 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>

2. <http://org.knuba.edu.ua>

Викладач: Доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Бородавка Є.В.

«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСОБАМИ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ»

Код (шифр дисципліни з навчального плану)	ВБ 1.8
Тип дисципліни	Вибіркова компонента
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Мова викладання	Українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

Вміти визначати компоненти, їх функціональність та розміщення для побудови розподілених баз даних та сховищ даних; самостійно обирати відповідні параметри розміщення та реплікації; оптимізувати запити до розподілених БД; розуміти механізми обробки розподілених транзакцій; визначати джерела надходження даних та вміти їх агрегувати.

Вміти обирати відповідну хмарну модель обслуговування та тип розміщення, використовувати методи за засоби міграції розподілених застосувань до хмарних центрів обслуговування.

Вміти застосовувати на практиці отриманні знання по моделюванню та управлінню IT-інфраструктурою організації.

Зміст навчальної дисципліни. Основні поняття жадібних алгоритмів. Пошук в глибину (DFS) та пошук в ширину (BFS). Алгоритми на графах. Базові поняття. Мінімальне остовне дерево. Алгоритми Прима та Крускала. Алгоритм Дейкстри. Особливості динамічного програмування. Поняття NP-повної задачі та повний перебір. Принципи оптимізації алгоритмів перебору. Типові задачі динамічного програмування та їх розв'язання. Аналіз поставленого завдання. Математична база алгоритму. Розробка схеми алгоритму та діаграми класів для реалізації. Реалізація алгоритму та візуалізація результату.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 30 год., самостійна робота – 90 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням мультимедійних комп'ютерних класів, ПК-проектор) лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (розрахункова-графічна робота).

Форми оцінювання результатів навчання: усне опитування, захист лабораторних робіт, розрахунково-графічної роботи.

Вид семестрового контролю: залік.

Рекомендовані джерела

Основна література

1. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. Глава 15. Динамическое программирование // Алгоритмы: построение и анализ. Introduction to Algorithms / Под ред. И. В. Красикова. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2005. — 1296 с. — ISBN 5-8459-0857-4.

2. Акулич И.Л. Глава 4. Задачи динамического программирования // Математическое программирование в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 1986. — 319 с. — ISBN 5-06-002663-9.

Додаткова література

1. Lucian Busoniu, Robert Babuska, Bart De Schutter, Damien Ernst . Reinforcement Learning and Dynamic Programming Using Function Approximators / CRC Press. 2010. – 270 с.

2. Moshe Sniedovich. Dynamic programming / CRC Press. 2002.

3. Dimitri Bertsekas. Abstract Dynamic Programming / Athena Scientific. 2013.

4. Jennie Si, Andy Barto, Warren Powell, Donald Wunsch / Handbook of Learning and Approximate Dynamic Programming / Wiley Online Library – 2012.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>

2. <http://org.knuba.edu.ua>

Викладач: Доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Бородавка Є.В.