ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,
Ректор _____ Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ
« 02 » квітня 2026 р.

ПРОГРАМА

вступного екзамену зі спеціальності
F6 «Інформаційні системи та технології»
для вступу на навчання за ступенем доктора філософії

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Використовувати інструментарій гнучких Agile-методів управління процесами на усіх етапах виконання проектів створення інформаційних систем (ІС) будь якої складності. Формувати добре сплановані та ефективні спринти у Agile-команді для випуску більш якісного програмного забезпечення. Локалізувати та застосовувати основні артефакти масштабованої Agile-технікі на базі фреймворку та майндсету Scrum.	**1 Методологія Agile створення інформаційних систем** 1.1 Продукт як головний елемент створення та виконання проекту 1.2 Методологія Agile та використання її головних цінностей 1.3 Використання основних артефактів фреймворку Scrum 1.4 Формування спринтів на різних етапах виконання проектів створення ІС
Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоймента розробляємого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів. Обґрунтовано використовувати різноманітні інструменти рішення завдань по адмініструванню та супроводу, що приводять до ефективного розгортання програмного забезпечення та сприяють підвищенню ефективності його впровадження, яке впливає на економічну діяльність організацій.	**2 Технології DevOps** 2.1 Використання Bash в задачах DevOps 2.2 Елементи мови програмування Go 2.3 Git-інструментарій 2.4 Технологія Docker
Математично формулювати та досліджувати неперервні та дискретні математичні моделі, обґрунтовано обирати методи та підходи для розв'язування теоретичних і прикладних задач. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.	**3 Інтелектуальний аналіз в інформаційних систем** 3.1 Новітні напрямки застосування Data Mining в ІС 3.2 Сховище даних та OLAP – технології 3.3 Нейрокомп'ютерні технології та мережі в ІС 3.4 Нечіткі методи інтелектуального аналізу даних. Дерева рішень
Застосовувати спеціалізовані крос-платформні бібліотеки, фреймворки та технології в задачах планування, дослідження та розробки інформаційних систем та технологій.	**4 Крос-платформне програмування** 4.1 Розробка на C++ з використанням бібліотеки wxWidgets 4.2 Розробка на Python з використанням бібліотеки wxWidgets

Уміння, що контролюються	Зміст програми
	4.3 Розробка на C++ з використанням бібліотеки Qt 4.4 Інструменти крос-платформної розробки
В процесі створення програмних продуктів використовувати найсучасніші науково-технічні засоби та рекомендації. Використовувати різноманітні мови програмування та засоби деплоймента розробляємого програмного забезпечення та автоматизації бізнес-процесів.	**5 Технологія рішення прикладних задач за допомогою інформаційних систем** 5.1 Сучасні технології одержання даних для розв'язання завдань в ІС 5.2 Залежність технологій розв'язання завдань від виду ІС, що використовується 5.3 ІС у розв'язанні задач просторового аналізу 5.4 Технології рішення прикладних задач з використання баз геоданних

Рекомендована література

1. Anna Skoulikari. Learning Git: A Hands-On and Visual Guide to the Basics of Git. O'Reilly Media, 2023. 317 p.
2. Peter Bell, Brent Beer. Introducing GitHub: A Non-Technical Guide, 2nd Edition. O'Reilly Media, 2018. 228 p.
3. Docker Engine. URL: https://docs.docker.com/engine/. (дата звернення: 20.02.2025).
4. R. Parvin. Docker, Kubernetes, and Swarm Mastery: Build, Test, and Deploy Containers with Confidence using GitHub Actions CI/CD and DevOps Best Practices. Independently published, 2024. 361 p.
5. Richard Blum, Christine Bresnahan. Linux Command Line and Shell Scripting Bible, 4th Edition.Wiley, 2021. 832 p.
6. Al Sweigart. Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners, 2nd edition. No Starch Press, 2019. 592 p.
7. Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets. URL: https://www.wxwidgets.org/docs/book/. (дата звернення: 20.02.2025).
8. Michael Driscoll. Creating GUI Applications with wxPython. Michael Driscoll, 2019. 356 p.
9. Lee Zhi Eng, Ray Rischpater. Application Development with Qt Creator: Build cross-platform applications and GUIs using Qt 5 and C++, 3rd Edition. Packt Publishing Ltd, 2020. 426 p.
10. Craig Scott. Professional CMake: A Practical Guide. Ebook, 1st Edition. Crascit, 2018. 420 p.
11. Управління ІТ-проєктами: Загальні питання теорії управління ІТ проєктами (конспект лекцій) / Навчальний посібник : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / уклад.: Л. М. Добровська, О. С. Коваленко, О. А. Аверьянова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 284 с.
12. Agile Practice Guide. Project Management Institute, 2017. 210 p.

13. Mark C. Layton, David Morrow. Scrum for Dummies, 2nd Edition. Wiley, 2018. 412 p.
14. Оптимізаційні методи та моделі : навч. посіб. / Н. В. Бурєннікова, О. В. Зелінська, І. М. Ушкаленко, Ю. Ю. Бурєнніков. Вінниця : ВНТУ, 2019. 121 с.
15. Методи та системи штучного інтелекту : навчальний посібник / М. Л. Ковальчук, Ю. О. Ушенко, Д. І. Угрин. Чернівці : Чернівецький національний університет ім.Ю. Федьковича, 2022. 318 с.
16. Математичні моделі колективних рішень: монографія / О.А. Жуковська, Л.С. Файнзільберг. Київ : Освіта України, 2018. 160 с.
17. Нікольський Ю.В. Системи штучного інтелекту : навчальний посібник / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. Київ : Магнолія, 2021. 280 с.
18. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту : навчально-методичний і практичний посібник. Київ : Університет "КРОК", 2020. 86 с.
19. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. / С. О. Субботін. Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. 184 с.
20. Matthew Forrest, Tyler J Mitchell, Keith Mitchell. Spatial SQL: A Practical Approach to Modern GIS Using SQL. Locate Press, 2023. 530 p.
21. Leo S. Hsu, Regina Obe. PostGIS in Action, 3rd Edition. Manning, 2021. 664 p.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне завдання – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) практичне завдання:

0 – задача не вирішувалася, або були зроблені грубі помилки, або як такі, що не належать до суті задачі, у разі програмної реалізації програма відсутня, або у програмі використаний неправильний алгоритм, або використані дані, яких немає в умові задачі;

1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул, у разі програмної реалізації конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, або програму неможливо змістовно інтерпретувати;

2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні, при виконанні програмної складової є помилки, але код можливо змістовно інтерпретувати;

3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання, при виконанні програмної складової допущені деякі невеликі синтаксичні помилки;

4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність), при виконанні програмної частини відсутні коментарі;

5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями, при виконанні програмної частини надані відповідні коментарі.

Структура білета

Білет містить 40 однобальних теоретичних тестів та 12 п'ятибальних практичних завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінки 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.15 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Які різні ролі (зони відповідальності) доступні у Scrum? (вкажіть невірне):
а) Власник Продукту (Product Owner).
б) Власник Розробки (Development owner).
в) Розробники (Developers).
г) Скрам-майстер (Scrum Master).

б) практичне завдання:

В Linux-сумісній системі в каталозі data є множина форматованих ASCII-файлів з даними. Всі файлі мають розширення '.csv'. В іменах файлів відсутній символ '.'. Він тільки відділяє ім'я файлу від розширення. Дані в кожному файлі представлені в рядках. В кожному рядку дані поділені символом ';' на стовпці. Наприклад:
1;2.34;4.57;-9999
2;3.47;7.98;10
3;44.7;-0.57;-9999
4;3.23;1.1;20
та т.ін.
Потрібно створити Bash-скрипт, який буде перетворювати кожний csv-файл з каталогу data в файл в каталозі xyz, який розташований на томуж рівні в файловій системі, що і data. Сам скрипт розміщується в одному каталозі з data та xyz. Нові файли повинні мати теж ім'я, але розширення повинно бути '.xyz'. Перетворюються тільки ті рядки csv-файлів, в яких останнє значення не дорівнює -9999. Формат нових файлів наступний (заголовок обов'язковий):
ID X Y Z
2 3.47 7.98 10
4 3.23 1.1 20
При рішенні задачі використати можливості команд: cd, ls, echo, cat, awk.