

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ,
УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології обробки великих даних

| | |
|------------------------------|---|
| Освітньо-професійна програма | Інформаційні управляючі системи та технології |
| Спеціальність | 126 Інформаційні системи та технології |
| Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| Освітній ступінь | Магістр |

Розробник: Юрій Поночовний,
доцент, д.т.н., с.н.с.

Гарант ОП: Олена Копішинська,
професор, к.ф.м.н., доцент



Полтава
2021 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

| | |
|---|---|
| Назва навчальної дисципліни | Технології обробки великих даних обов'язкова дисципліна професійної підготовки |
| Назва структурного підрозділу | Кафедра інформаційних систем та технологій |
| Контактні дані розробників, які залучені до викладання | Викладач: Поночовний Юрій , д.т.н., с.н.с. Контакти: ауд. 207, навчальний корпус №2 e-mail: yuriy.ponochovnyy@pdaa.edu.ua, тел.: (05322)-7-33-07, сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/ponochovnyy-yuriy-leonidovych |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) рівень |
| Спеціальність | 126 Інформаційні системи та технології |
| Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни | Базові дисципліни, що включені до вступного фахового екзамену: «Інформаційні системи», «Проектування інформаційних систем», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Системи баз даних» |

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни надання теоретичних і практичних знань щодо встановлення, обслуговування та користування системами обробки великих даних та відповідним програмним забезпеченням у професійній та повсякденній діяльності, а також формування логічного мислення.

Основні завдання навчальної дисципліни: вивчити призначення та принципи функціонування систем обробки великих даних; засвоїти режим роботи та класифікацію систем обробки великих даних; налагоджувати та організувати процедури обробки даних та їх спільне використання за допомогою систем обробки великих даних.

| Компетентності: | | Програмні результати навчання: |
|--|--|---|
| <i>загальні:</i> | <i>фахові:</i> | |
| Здатність до критичного осмислення проблем у галузі інформаційних технологій, аналізу та синтезу на відповідних рівнях | Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики і техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. | Демонструвати знання методологій і технологій, процесів та стандартів проектування та реалізації інформаційних систем. Моделювати високорівневі абстракції у наборах великих даних, здійснювати їх інтелектуальний аналіз і оперативну обробку, застосовувати інструментарій аналітики великих даних в процесі розв'язання прикладних задач. Розробляти архітектуру зберігання і обробки великих даних, проектувати сховища великих даних для видобутку даних і знань, реалізовувати проекти з використанням великих даних. |
| Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах | Здатність здійснювати планування, виконання проектних дій та прийняття проектних рішень в процесі управління проектуванням інформаційних систем, їх розгортанням, впровадженням, ефективною експлуатацією та розвитком. | |
| | Здатність ефективно вибирати належні напрями і відповідні методи для розв'язування задач в області інформаційних технологій та розподілених систем баз даних та знань. Здатність працювати зі сховищами великих даних, і використовувати інструментальні засоби інтеграції різнотипних даних у наборах великої розмірності, здійснювати їх інтелектуальну обробку і створювати прикладні інформаційні продукти. | |

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Предмет і завдання дисципліни. Розуміння концепції великих даних.

Тема 2. Перехід до великих даних і питання планування.

Тема 3. Корпоративні технології та бізнес-аналітика для великих даних.

Тема 4. Концепції зберігання великих даних.

Тема 5. Концепції обробки великих даних.

Тема 6. Технології зберігання великих даних.

Тема 7. Основні методи аналізу великих даних.

Політика оцінювання

1. Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

2. Дедлайни та перескладання: Лабораторні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

3. Система оцінювання:

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

| Програмні результати навчання | Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, % | Максимальна кількість балів | Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів |
|---|---|------------------------------------|---|
| ПР 1. Демонструвати знання методологій і технологій, процесів та стандартів проектування та реалізації інформаційних систем. | 31 | 30 | 17 |
| ПР 6. Моделювати високорівневі абстракції у наборах великих даних, здійснювати їх інтелектуальний аналіз і оперативну обробку, застосовувати інструментарій аналітики великих даних в процесі розв'язання прикладних задач. | 32 | 33 | 20 |
| ПР 7. Розробляти архітектуру зберігання і обробки великих даних, проектувати сховища великих даних для видобутку даних і знань, реалізовувати проекти з використанням великих даних. | 37 | 37 | 23 |
| Разом | 100 | 100 | 60 |

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

| Назва теми | Форми контролю результатів навчання ЗВО | | | | Разом |
|--|---|----------------------|---|--------------------------------------|------------|
| | Опитування | Розв'язування тестів | Виконання лабораторних робіт та їх захист | Виконання завдань самостійної роботи | |
| Тема 1. Предмет і завдання дисципліни. Розуміння концепції великих даних | 2 | 1 | 7 | 1 | 11 |
| Тема 2. Перехід до великих даних і питання планування | 2 | 1 | 7 | 1 | 11 |
| Тема 3. Корпоративні технології та бізнес-аналітика для великих даних | 2 | 2 | 7 | 1 | 12 |
| Тема 4. Концепції зберігання великих даних | 2 | 1 | 7 | 1 | 11 |
| Тема 5. Концепції обробки великих даних | 2 | 2 | 7 | 1 | 12 |
| Тема 6. Технології зберігання великих даних | 2 | 1 | 7 | 1 | 11 |
| Тема 7. Основні методи аналізу великих даних | 2 | 2 | 7 | 1 | 12 |
| Екзамен | | | | | 20 |
| Разом | 14 | 10 | 49 | 7 | 100 |

Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи

| Вид роботи, шкала оцінювання (кількість балів) | Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів |
|---|--|
| Опитування (0-2 бали) | <ul style="list-style-type: none"> - здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування – 2 бали; - здобувач навів правильні відповіді не на всі питання опитування – 1 бал; - здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування – 0 балів. |
| Виконання лабораторних робіт та їх захист (0-7 балів) | <ul style="list-style-type: none"> – завдання лабораторної роботи виконано самостійно та правильно, поставлений результат та мету досягнуто в повному обсязі, здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 7 балів; – завдання лабораторної роботи виконано самостійно та правильно, поставлений результат та мету досягнуто в повному обсязі, здобувач навів правильні відповіді на половину контрольних питань і продемонстрував посередні вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 6 балів; – завдання лабораторної роботи виконано самостійно та правильно, поставлений результат та мету досягнуто в повному обсязі, здобувач не навів правильні відповіді контрольні питання, але продемонстрував посередні вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 5 балів; – завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно, поставлений результат та мету досягнуто частково, здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 4 бали; – завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно, здобувач навів правильні відповіді на половину контрольних питань і продемонстрував посередні вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 3 бали; – завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно, здобувач не навів правильні відповіді контрольні питання, але продемонстрував посередні вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 2 бали; – завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно, здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і продемонстрував відсутність вмінь роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 1 бал; – завдання лабораторної роботи не виконано, поставлений результат та мету не досягнуто, здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і продемонстрував відсутність вмінь роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 0 балів; |
| Виконання завдань самостійної роботи (0-1 бал) | <ul style="list-style-type: none"> - здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував знання, що підтверджують високий рівень опанування результату навчання – 1 бал; - здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і не продемонстрував відсутність опанування результату навчання – 0 балів; |
| Розв'язування тестів (0-1 бал за кожне питання) | <ul style="list-style-type: none"> – здобувач обрав правильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 1 бал за кожне питання; – здобувач обрав неправильну відповідь на питання тесту для перевірки рівня засвоєння відповідного програмного результату – 0 балів. |
| | Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на конференції в межах 5 балів) |

Критерії оцінювання екзаменаційних завдань з дисципліни

| Вид завдання | Бали | Критерії оцінювання |
|---|--|--|
| Завдання 1. Відповіді на теоретичні питання у вигляді тестів (відсоток правильних відповідей розраховується в програмі тестування автоматично) | 10 | більше 95 % правильних відповідей, здобувач демонструє високі знання сучасного рівня технологій інформаційних систем на прикладі систем обробки великих даних на прикладі теоретичного матеріалу з тем дисципліни |
| | 9 | більше 85 % % правильних відповідей |
| | 8 | більше 75 % правильних відповідей |
| | 7 | більше 65 % правильних відповідей |
| | 6 | більше 60 % правильних відповідей |
| | 5 | більше 50 % правильних відповідей |
| | 4 | більше 40 % правильних відповідей |
| | 3 | більше 30 % правильних відповідей |
| | 2 | більше 20 % правильних відповідей |
| | 1 | більше 10 % правильних відповідей |
| 0 | відсутність вірних відповідей на теоретичні питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти | |
| Завдання 2. Розв'язання практичного завдання | 10 | Розв'язок практичного завдання виконаний правильно, без помилок, що свідчить про високі практичні навички налагодження та використання операційних систем і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ обробки великих даних з метою їх запровадження у професійній діяльності |
| | 8 | Розв'язок практичного завдання виконаний з 1-ю помилкою |
| | 6 | Розв'язок практичного завдання виконаний з 2-ма помилками |
| | 4 | Розв'язок практичного завдання виконаний з 3-ма помилками |
| | 2 | Розв'язок практичного завдання виконаний з 4-ма помилками |
| | 0 | відсутність розв'язку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти |

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 135 год.

Кількість кредитів – 4,5

Форма семестрового контролю – екзамен

Література та джерела інформації

1. Основи Big Data: Концепції алгоритми та технології / пер.з англ. Анатолія Гладуна; За наук.ред. Олексія Найдю. Дніпро: «Баланс Бізнес Букс», 2018. 320 с.
2. Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані / Фостер Провост, Том Фоусет. Видавництво: "Наш Формат" 2019, 400 с.
3. Організація баз даних: навч. посіб. / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп [та ін.]. – 2-ге вид., випр. і допов. Одеса : Фенікс, 2019. 246 с.
4. Zečević P. Spark-in-action / P. Zečević M. Bonaći. – Shelter Island : Manning Publ., 2017. – 443 p.
5. Zaharia M. Spark: The Definitive Guide / M. Zaharia, B. Chambers. Sebastopol : O'Reilly Media Publ., 2017. 630 p.
6. Ivanchenko, O., Kharchenko, V., Moroz, B., Kabak, L., Smoktii, K., Ponochovnyi, Y. Availability as a Cloud Service for Control System of Critical Energy Infrastructure // ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer 2018 / Vadim Ermolayev. et al (edits), CEUR Workshop Proceedings, Volume 2104, 2018, pp. 571-582. http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_262.pdf
7. Ubuntu. Comparing Red Hat OpenStack Platform and Canonical's Charmed OpenStack URL: <https://ubuntu.com>
8. Apache Spark (a project managed by the Apache Spark Committee). URL: <https://projects.apache.org/project.html?spark>