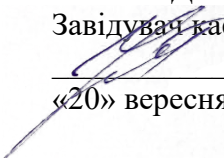


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
 Юрій УТКІН
«20» вересня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

СЕМАНТИЧНИЙ ВЕБ

освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи та технології

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

галузь знань 12 Інформаційні технології

освітній ступінь магістр

Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій

Полтава
2022 – 2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Семантичний Веб» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Інформаційні управляючі системи та технології спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Мова викладання державна

Розробник: Юрій Поночовний, професор кафедри інформаційних систем та технологій, д.т.н., с.н.с.

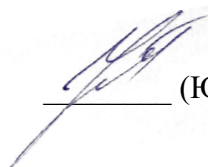
«20» вересня 2021 року

Розробник  (Юрій ПОНОЧОВНИЙ)

Схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій протокол від 20.09.2021 р. № 2

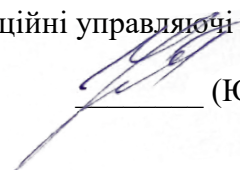
Затверджено завідувачем кафедри

«20» вересня 2021 року

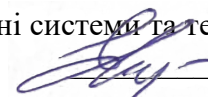
 (Юрій УТКІН)

Погоджено гарантом освітньої програми Інформаційні управляючі системи та технології

«20» вересня 2021 року

 (Юрій УТКІН)

Схвалено головою НМР спеціальності «Інформаційні системи та технології»

 (Олена КОПШИНСЬКА)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання 126ІСТ мд 2021
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (<i>обов'язкова</i> чи <i>вибіркова</i>)	вибіркова
Рік навчання (шифр курс)	1
Семестр	2
Лекції (годин)	16
Лабораторні роботи (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
в т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)	—
Вид семестрового контролю	залік

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

-

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: створити підґрунтя для оволодіння усіма концепціями та методами практичної реалізації інформаційних ресурсів і додатків семантичного веб з використанням відповідних програмних засобів.

Основні завдання навчальної дисципліни: теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців для формування умінь застосовувати мови опису семантичного Web (XML та інші).

Компетентності:

загальні:

КЗ 1. Здатність до критичного осмислення проблем у галузі інформаційних технологій, аналізу та синтезу на відповідних рівнях

КЗ 2. Знання та розуміння сучасних наукових здобутків у сфері професійної діяльності.

КЗ 3. Здатність до провадження дослідницької та інноваційної діяльності у галузі інформаційних технологій.

фахові (спеціальні):

КС 4. 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.

КС 5. Здатність розвивати, розгортати, експлуатувати наявні інформаційні системи, аналізувати показники їх функціональності та ефективності, визначати стратегію їх розвитку.

КС 12. 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.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Демонструвати знання методологій і технологій, процесів та стандартів проектування та реалізації інформаційних систем.

ПР 7. Розробляти архітектуру зберігання і обробки великих даних, проектувати сховища великих даних для видобутку даних і знань, реалізовувати проекти з використанням великих даних.

ПР 11. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

Методи навчання:

– лекція, розповідь-пояснення, інструктаж; ілюстрування, демонстрування; конспектування, тезування, анотування; лабораторні роботи,

- індуктивний, дедуктивний, аналітичний, порівняння, узагальнення, конкретизація, виокремлення основного, репродуктивний, частково-пошуковий або евристичний;
- робота під керівництвом викладача, самостійна робота без контролю викладача
- роз'яснення мети вивчення предмета; висування вимог; заохочення; оперативний контроль, вказування на недоліки, зауваження;
- комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; 2) використання комп'ютерних навчальних програм; 3) комп'ютерне тестування, 4) дистанційне навчання тощо.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи Семантичного Web

Еволюція веб-технологій. Недоліки традиційного Web. Концепція Семантичного Web. Багаторівневе подання. Критика Семантичного Web. Практична нереалізованість. Дублювання інформації. Неможливість отримання комерційної вигоди.

Тема 2. Мови опису та логічне виведення. Мова XML

Передісторія появи XML. Огляд основних напрямів XML технології. Поняття розмітки і форматування. Структура XML документа. Вимоги до XML документу і його компонентів. Обробка XML документів.

Тема 3. Опис структури документа засобами DTD

Вступ в DTD (Data Type Definition). Опис структури XML документа за допомогою DTD. Декларація типу документа. Опис елемента. Опис списку атрибутів. Поняття сутностей. Опис своїх власних та використання зарезервованих. Нотації, їх опис та використання. Область CDATA.

Тема 4 Опис схеми документа на мові XSD

Простори імен XML. Поняття XML схем. Відмінності схем від DTD. Огляд існуючих XML схем. Схеми XSD (стандарт W3C). Опис заголовка, елементів та атрибутів. Вбудовані типи даних XSD-схем. Прості та комплексні типи даних. Звуження типів. Списки та об'єднання. Визначення складних типів. Моделі групи. Розширення та звуження складних типів. Посилання на елементи. Анотації. Підключення XML схеми до документа. Приклади створення XSD схем.

Тема 5. Мова RDF.

Мова RDF. Модель даних RDF. Ресурси. Твердження. Суб'єкт, предикат, об'єкт. Графове подання RDF-моделі. Анонімні вершини. Спискові типи. Синтаксис RDF. Простори імен. Псевдоніми. XML-нотація для RDF. Мова RDF-схеми (RDFS). Опис класів і властивостей. Область визначення, область значень, кардинальність.

Тема 6. Онтології в Семантичному Web

Поняття онтології в інформатиці. Види онтологій. Роль і місце онтологій в Семантичному Web. Мова подання онтологій OWL. Особливості OWL Lite, OWL DL і OWL Full. Аксиоми класів, аксиоми властивостей.

Тема 7. Методології розробки і узгодження онтологій

Вимоги до розробки і методології розробки онтологій. Інструментальні засоби розробки онтологій. Редактор онтологій Protege-2000. Проблема і методи узгодження онтологій. Поняття онтологічного сервера. Специфікація онтологічного сервера FIPA.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 126ICT мд 2021			
	усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.
Тема 1. Основи Семантичного Web	21	4	2	15
Тема 2. Мови опису та логічне виведення. Мова XML	21	2	4	15
Тема 3. Опис структури документа засобами DTD	16	2	4	10
Тема 4 Опис схеми документа на мові XSD	14	2	2	10
Тема 5. Мова RDF.	16	2	4	10
Тема 6. Онтології в Семантичному Web	16	2	4	10
Тема 7. Методології розробки і узгодження онтологій	16	2	4	10
Усього годин	120	16	24	80

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання 126ICT_мд_2021
1	Створення XML – документів, опис шаблону документа	2
2	Розробка XML – схем	4
3	Дослідження виразів мов XPath та XSLT	4
4	Дослідження виразів мови запитів XQuery	2
5	Проектування онтології	4
6	Опис знань мовою RDF	4
7	Робота з системами з використанням графів та RDF-сховищ	4
Разом		24

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма 126ICT_мд_2021
1	Тема 1. Основи Семантичного Web	15
2	Тема 2. Мови опису та логічне виведення. Мова XML	15
3	Тема 3. Опис структури документа засобами DTD	10
4	Тема 4 Опис схеми документа на мові XSD	10
5	Тема 5. Мова RDF.	10
6	Тема 6. Онтології в Семантичному Web	10
7	Тема 7. Методології розробки і узгодження онтологій	10
Разом		80

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти не передбачена

9. Оцінювання результатів навчання

Для здобувачів денної форми навчання 126ІСТ_мд_2021

Програмні результати навчання	Форми контролю
ПР 1. Демонструвати знання методологій і технологій, процесів та стандартів проектування та реалізації інформаційних систем.	- робота на лекціях (участь в обговоренні висування гіпотез, пропозицій тощо); - перевірка звітів про виконання лабораторних робіт і їх захист; - перевірка самостійної роботи; - лабораторно-практичний контроль: виконання лабораторних робіт; - тестовий контроль: розв'язування тестів;
ПР 7. Розробляти архітектуру зберігання і обробки великих даних, проектувати сховища великих даних для видобутку даних і знань, реалізовувати проекти з використанням великих даних.	- робота на лекціях (участь в обговоренні висування гіпотез, пропозицій тощо); - перевірка звітів про виконання лабораторних робіт і їх захист; - перевірка самостійної роботи; - лабораторно-практичний контроль: виконання лабораторних робіт;
ПР 11. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.	- робота на лекціях (участь в обговоренні висування гіпотез, пропозицій тощо); - перевірка звітів про виконання лабораторних робіт і їх захист; - перевірка самостійної роботи; - лабораторно-практичний контроль: виконання лабораторних робіт; - тестовий контроль: розв'язування тестів;

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти денної форми навчання (126ІСТ_мд_2021)

Теми занять	Програмні результати навчання			Разом
	ПР1	ПР7	ПР11	
Тема 1. Основи Семантичного Web	+	+	+	3
Тема 2. Мови опису та логічне виведення. Мова XML	+	+	+	3
Тема 3. Опис структури документа засобами DTD		+		1
Тема 4 Опис схеми документа на мові XSD	+	+		2
Тема 5. Мова RDF.	+		+	2
Тема 6. Онтології в Семантичному Web	+			1
Тема 7. Методології розробки і узгодження онтологій	+	+	+	3
Разом	6	5	4	15
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	40	34	26	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	23	21	16	60

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання (126ІСТ_мд_2021)

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН1	40	40	23
ПРН7	34	34	21
ПРН11	26	26	16
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

10. Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання (денна форма навчання) 126ICT_мд_2021									
	Робота на лекціях		Виконання лабораторних робіт		Перевірка звітів з лаб. робіт і їх захист		Самостійна робота		Розв'язування тестів	
	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів
ПРН1	4	6	6	10	8	14	1	3	4	7
ПРН7	2	4	6	10	10	16	1	1	2	3
ПРН11	4	6	2	4	4	6	2	3	4	7
Разом, балів	10	16	14	24	22	36	4	7	10	17

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- робота на лекціях;
- виконання лабораторних робіт;
- перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист;
- самостійна робота;
- розв'язування тестів;

Формою проведення підсумкового контролю згідно з робочим навчальним планом є залік для денної та заочної форм навчання.

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Денна форма навчання 126ICT мд 2021

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти					Разом
	Робота на лекціях	Виконання лабораторних робіт	Перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист	Самостійна робота	Розв'язування тестів	
Тема 1. Основи Семантичного Web	4	2	3	1	-	10
Тема 2. Мови опису та логічне виведення. Мова XML	2	4	6	1	-	13
Тема 3. Опис структури документа засобами DTD	2	4	6	1	-	13
Тема 4 Опис схеми документа на мові XSD	2	2	3	1	-	8
Тема 5. Мова RDF.	2	4	6	1	-	13
Тема 6. Онтології в Семантичному Web	2	4	6	1	9	22
Тема 7. Методології розробки і узгодження онтологій	2	4	6	1	8	21
Разом	16	24	36	7	17	100

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти денної форми навчання для окремих видів навчальної роботи¹

126ICT_мд_2021

Вид роботи, шкала оцінювання (кількість балів)	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Робота на лекціях (0-2 бали)	- зосередженість і уважність, повне ведення конспекту всього теоретичного матеріалу – 2 бали; - посередня зосередженість і уважність, або ведення чи відновлення скороченого конспекту теоретичного матеріалу – 1 бал; - невідновлення конспекту – 0 балів.
Виконання лабораторних робіт (0-2 бали)	– завдання лабораторної роботи виконано самостійно та правильно, поставлений результат та мету досягнуто в повному обсязі – 2 бали; – завдання лабораторної роботи виконано не в повному обсязі, або ж не самостійно, поставлений результат та мету досягнуто частково – 1 бал; – завдання лабораторної роботи не виконано, поставлений результат та мету не досягнуто – 0 балів;
Перевірка звітів з лабораторних робіт і їх захист (0-3 бали)	– здобувач навів правильні відповіді на всі контрольні питання та продемонстрував вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 3 бали; – здобувач навів правильні відповіді на половину контрольних питань і продемонстрував посередні вміння роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 2 бали; – здобувач не навів жодної правильної відповіді на контрольні питання і продемонстрував відсутність вмінь роботи на ПК із відповідним програмним продуктом – 0 балів;
Самостійна робота (0-1 бал)	- 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: 0-9 (8) балів	– за кожну правильну відповідь на питання тесту здобувач отримує 1 бал

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потреби)

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, необхідне для навчальної дисципліни, забезпечує спеціалізована комп'ютерна лабораторія 202, 212, 213.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Палагута, К.О. Мовна модель сучасного інформаційного простору [Текст]: навч. посіб./ М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. інформ. систем і технологій упр. ; Палагута К.О. – Донецьк : [ДонНУЕТ], 2010. - 270 с.

2. Языки описания информации / А.Ф. Тузовский; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 200 с.

Допоміжні

¹ Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на конференції в межах 5 балів)

1. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. – СПб.: Питер, 2003. – 877 с.
2. Коваленко А.С. Розподілені інформаційні системи: навч. посіб. – К.: НТУУ «КПІ», 2008. – 244 с.
3. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Oracle VM VirtualBox User Manual. URL: <https://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html> (дата звернення: 30.08.2021).
2. VMware Workstation Player. URL: <https://www.vmware.com/products/workstation-player.html> (дата звернення: 30.08.2021).
3. Ubuntu. Comparing Red Hat OpenStack Platform and Canonical's Charmed OpenStack URL: <https://ubuntu.com> (дата звернення: 30.08.2021).