

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан _____ факультету
_____ С.І. Гоменюк
(підпис) (ініціали та прізвище)
« _____ » _____ 2020__

ТЕХНОЛОГІЇ SEMANTIC WEB

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності _____ 122, комп'ютерні науки _____
(шифр, назва спеціальності)

спеціалізації / предметної спеціальності _____
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма _____ комп'ютерні науки _____
(назва)

Укладач /Укладачі: Єрмолаєв В. А. доц., доц. каф. комп'ютерних наук
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук _____

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 202__ р.
Завідувач кафедри _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету _____

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 202__ р.

Голова науково-методичної ради
факультету _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Погоджено з навчальною лабораторією
інформаційного забезпечення освітнього
процесу

(підпис)

(ініціали, прізвище)

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань <u>12. Інформаційні технології</u> (цифр і назва)	Кількість кредитів – 3	Обов'язкова / Вибіркова (обрати статус дисципліни відповідно до ОПП)	
		Цикл дисциплін..... (вказати цикл, до якого належить програма, відповідно до ОПП та навчального плану)	
Спеціальність <u>122, комп'ютерні науки</u> (цифр і назва)	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
Спеціалізація / Предметна спеціальність (для спеціальностей 014, 016, 035, 227)		3 -й	-й
Освітньо-професійна програма <u>Комп'ютерні науки</u> (назва)	*Змістових модулів – 4	Лекції	
		14 год.	8 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський (необхідне обрати)	Кількість поточних контрольних заходів – 2	Лабораторні (обрати вид занять відповідно до навчального плану освітньої програми)	
		14 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		62 год.	74 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік (необхідне обрати)	

*Кількість змістових модулів визначається за формулою: $ZM = (ЗКК - 1К) \times 2$, де ZM – змістові модулі, $ЗКК$ – загальна кількість кредитів, $1К$ – 1 кредит, що відводиться на підсумковий семестровий контроль.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «ТЕХНОЛОГІЇ SEMANTIC WEB» є вивчення рівнів архітектури і відповідних технологій Semantic Web (XML, RDF, RDF(S), OWL, SPARQL), знайомство з онтологіями як засобами подання знань у формалізованому виді, вивчення типових проблем, що стають можливими для вирішення у Semantic Web-орієнтованих додатках, вивчення інфраструктурних рішень для подання інформаційного ресурсу у Semantic Web. Набуття практичних навичок з розробки і обробки Semantic Web-орієнтованого інформаційного ресурсу, використання відомих інфраструктурних рішень для цього.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «ТЕХНОЛОГІЇ SEMANTIC WEB» є, надати студенту наступні знання, навички та компетентності. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- цілі і задачі створення Semantic Web;

- можливості мов Semantic Web;
- інфраструктурні рішення і стандарти для додатків Semantic Web;
- роль онтологій у реалізації Semantic Web.

вміти:

- розробляти онтології інформаційних ресурсів на різних мовах Semantic Web;
- виконувати синтаксичний контроль цілісності онтологій інформаційного ресурсу;
- використовувати відомі пакети для створення та синтаксичного контролю онтологій інформаційних ресурсів

набути, відповідно до освітньої програми за спеціальністю 122 - комп'ютерні науки, наступні компетенції:

- ІК: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- ЗК1: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК6: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- СК-1: Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів
- СК-3: Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності
- СК-5: Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи
- СК-6: Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ІК, ЗК1, ЗК3, ЗК6, СК-1, СК-3, СК-5, СК-6	КЗ за ЗМ 1-4; ПК – див Табл. розділів 7 та 8

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Тема 1. Поняття про Semantic Web, відмінності від традиційного Вебу	2	1
1	Тема 2 . Семантична інтеперабельність і завдання Semantic Web	2	1
2	Тема 3. Базові рівні архітектури: URI, XML(-NS)	2	1
2	Тема 4. Базові рівні архітектури: RDF, RDFS	2	1
3	Тема 5. Семантика ресурсів та мови її подання	2	1
3	Тема 6. Мова RDF(S) для подання семантики ресурсів на Semantic Web	2	1
4	Тема 7. Запити до ресурсів Semantic Web: мова SPARQL. Застосування технологій Semantic Web.	2	2
Разом		14	8

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Лаб. Робота 1: Створення RDF документів у нотації Turtle	1	2
1	Лаб. Робота 1: Створення RDF документів у серіалізації RDF на XML	1	
2	Лаб. Робота 2: Опис даних у RDF Schema.	2	2
2	Лаб. Робота 2: Конвертація даних з CSV в RDF.	2	
3	Лаб. Робота 3: Знайомство з мовою OWL і редактором Protégé.	2	2
3	Лаб. Робота 3: Створення онтології на мові OWL у редакторі Protégé.	2	
4	Лаб. Робота 4: Концептуалізація онтології за допомогою діаграм класів UML в Argo UML.	2	2
4	Лаб. Робота 4: Перевірка логічній несуперечливості онтології за допомогою компоненти формального виводу у Protégé.	2	
Разом		14	8

7. Види і зміст поточних контрольних заходів *

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	**Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання – Вивчити матеріал лекційних тем 1 та 2	Питання для підготовки: Представлення семантики даних і знання на Web. Семантичний та прагматичний рівні проблеми інтеперабельності даних	Контрольний опит за питаннями. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	7
	Практичне завдання – виконати лаб. роботу 1:	Вимоги до виконання та оформлення: див. http://kit.znu.edu.ua/kit/iLec/9em/SWT/lab/11.htm	Перевіряються звіти з виконаної лаб. роботи. Оцінюються правильність та повнота результатів.	8

Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			15
2	Теоретичне завдання – Вивчити матеріал лекційних тем 3 та 4	Питання для підготовки: URI і Unicode для різномовних ресурсів. RDF(S) онтології і зв'язані семантичні дані.	Контрольний опит за питаннями. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	7
	Практичне завдання – виконати лаб. роботу 2:	Вимоги до виконання та оформлення: див. http://kit.znu.edu.ua/kit/iLec/9em/SWT/lab/12.htm	Перевіряються звіти з виконаної лаб. роботи. Оцінюються правильність та повнота результатів.	8
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			15
3	Теоретичне завдання – Вивчити матеріал лекційних тем 5 та 6	Питання для підготовки: Профілі мови OWL 2. Методології SKOS, DILIGENT, OntoElect.	Контрольний опит за питаннями. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	7
	Практичне завдання – виконати лаб. роботу 3:	Вимоги до виконання та оформлення: див. http://kit.znu.edu.ua/kit/iLec/9em/SWT/lab/13.htm	Перевіряються звіти з виконаної лаб. роботи. Оцінюються правильність та повнота результатів.	8
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			15
4	Теоретичне завдання – Вивчити матеріал лекційних тем 7	Питання для підготовки: Репозиторії RDF і запити до них. Вирівнювання онтологій.	Контрольний опит за питаннями. Оцінюються правильність та повнота відповідей.	7
	Практичне завдання – виконати лаб. роботу 4:	Вимоги до виконання та оформлення: див. http://kit.znu.edu.ua/kit/iLec/9em/SWT/lab/14.htm	Перевіряються звіти з виконаної лаб. роботи. Оцінюються правильність та повнота результатів.	8
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2			15
Усього за змістові модулі контр. заходів	8			60

* Цей розділ у формі таблиці можна оформити на аркуші альбомної орієнтації

** Можна подати активне електронне посилання, де розміщено критерії оцінювання видів контрольних заходів

8. Підсумковий семестровий контроль***

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: Поняття про Semantic Web, відмінності від традиційного Вебу.	Контрольний опит за питаннями. Оцінюються	20

		Семантична інтеперабельність і завдання Semantic Web. Базові рівні архітектури: URI, XML(-NS). Базові рівні архітектури: RDF, RDFS. Семантика ресурсів та мови її подання. Мова RDF(S) для подання семантики ресурсів на Semantic Web. Запити до ресурсів Semantic Web: мова SPARQL. Застосування технологій Semantic Web.	правильність та повнота відповідей.	
	Практичне завдання	Виконати індивідуальне завдання за варіантом. Див. http://kit.znu.edu.ua/kit/iLec/9sem/SWT/cw/description.htm	Перевіряються звіти з виконаного індивідуального завдання за варіантами. Оцінюються правильність та повнота результатів.	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

*** Цей розділ у формі таблиці можна також оформити на аркуші альбомної орієнтації

9. Рекомендована література

Основна:

(до 5 джерел – підручники, навчальні посібники, практикуми тощо, переважна більшість яких має бути україномовними)

1. Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen: A Semantic Web Primer. Cambridge, Mass.; London: MIT, 2004, ISBN 0-262-01210-3, 272 pp.

Додаткова:

(до 20 джерел, значна кількість джерел має бути україномовною)

1. Tim Berners-Lee and Mark Fischetti: Weaving the Web : The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor. Harper, San Francisco, 1-st ed. 1999, 226 p. Available from: <http://www.amazon.com>
2. Isabel Cruz, Stefan Decker, Jerome Euzenat, and Deborah L. McGuinness - Eds.: The Emerging Semantic Web. IOS Press, 2002. Available from <http://www.iospress.nl/site/html/boek-1381825766.html>
3. Thomas Gruber: A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. Knowledge Acquisition, 5(2):199-220, 1993ю Available from http://ksl-web.stanford.edu/KSL_Abstracts/KSL-92-71.html
4. Dieter Fensel: Ontologies: Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce, Springer-Verlag, 2000, ISBN 3-540-41602-1. Available from: <http://www.amazon.com>

Інформаційні джерела:

(від 10 посилань)

1. Веб сайт дисципліни: <http://kit.znu.edu.ua/iLec/9sem/SWT/index.htm>
2. Moodle сторінка дисципліни: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=166355>