

СИЛАБУС

Інтелектуальні технології в Інтернет				
<p>Мета курсу: (1) вивчення теоретичних основ семантичного вебу, включаючи стандартні дані W3C, мови запитів і онтології, такі як Resource Description Framework (RDF), мова запитів SPARQL, мова веб-онтології OWL і відповідне представлення знань технології; (2) набуття здобувачами практичних навичок побудови онтологій і запитів до Інтернету; вивчення поточних застосувань технологій семантичного вебу в охороні здоров'я, управлінні ЗМІ та промисловості</p> <p>Після вивчення курсу здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти фундаментальні концепції, переваги та обмеження семантичного Інтернету; - знати і використовувати структуру RDF і пов'язані з нею технології, такі як RDFa та SPARQL; - знати і використовувати мову онтології OWL 2 та її профілі; - знати основи представлення основних знань і формалізми міркувань, такі як логіка опису; - знати принципи доступу до даних на основі онтології. <p>Дана дисципліна забезпечує набуття наступних компетентностей:</p> <p>ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>СК-1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.</p> <p>СК-6. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>СК-9. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.</p>				
Мова викладання	Семестр	Кредити ECTS / Тип дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Викладач	Навчальне навантаження
Англ.	3	3,5 / вибіркова	Різун Н.О., к.т.н., доцент	105 год. (14 год. лекцій, 22 год. практичних робіт, 10 год. індивідуальної роботи, 59 год. самостійної роботи)
Результати навчання По закінченню вивчення дисципліни студенти будуть здатні		Методи викладання, навчання		Форми оцінювання (поточний та підсумковий контроль)
<p>РН-2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>РН-11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.</p>		<p>Проблемна лекція, дискусія</p> <p>Проблемна лекція, дискусія, аналіз ситуацій</p>		<p>Тестування, усні відповіді на питання</p> <p>Усні відповіді на запитання, розв'язання задач з використанням програмного забезпечення, оцінювання практичних навичок</p>

PH-12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.	Лекція, аналіз практичних case-study, робота в мікрогрупах	Усні відповіді на запитання, вирішення практичних задач, пояснення розв'язання задач
PH-19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	Лекція, семінар-діалог, обговорення ситуаційних задач, аналіз конкретних ситуацій	Участь в семінарі, есе, тести, відповіді на запитання, вирішення завдань за допомогою ПЗ

Оцінювання

Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання:

20% Розв'язування задач та участь у дискусіях
60% впровадження та представлення проекту
20% фінальне тестування

Критерії оцінювання

Виконуються 2 роботи по 10 балів кожна:

10-8 балів – здобувач вірно виконав роботу, демонструє глибоке розуміння матеріалу. Вірно обрано алгоритм реалізації, якісне представлення результатів. Обґрунтовані висновки.

7-5 балів – здобувач виконав роботу, однак є незначні неточності, що не здатні вплинути на кінцевий результат. Зроблено висновки і якісне подання результатів.

4-3 бали – здобувач демонструє недостатнє розуміння матеріалу. Однак є помилки у виборі та реалізації алгоритму рішення. Відсутні висновки і здобувач не може якісно пояснити отриманий результат. Завдання виконано частково або в загальному вигляді.

2-1 бал – здобувач демонструє незнання матеріалу. Виконання завдання не доведено до кінця, а наявне рішення містить грубі помилки.

0 балів – завдання не виконано здобувачем.

60 балів надається за презентацію та доповідь по проєкту (по 30 балів за кожний).

Зміст

Тема 1. Семантичний веб

Історія семантичної мережі. Синтаксична мережа проти семантичної мережі. Онтології у комп'ютерних науках. Багаторівневий підхід до семантичної мережі. XML, модель дерева XML-документів, XML-схема. Запит XML-документів, XPath.

Тема 2. RDF і SPARQL

Структура опису ресурсу (RDF). Схема RDF. Семантика RDF/S. Пов'язані дані. Лаконічний RDF потрібна черепаха. Мова запитів SPARQL. Кінцеві точки SPARQL.

Тема 3. Інженерія онтології

Вимоги до мов онтології. Від RDFS до OWL. Три види OWL. Онтології OWL. Онтології OWL в науках про життя та у промисловості. Редактор онтології Protégé та структура для створення інтелектуальних систем. Міркування з OWL. Відкриті vs закриті світи.

Тема 4. Опис логіки та формальної семантики

Опис логіки EL (профіль OWL 2 EL OWL 2). Опис логіки ALC. Табличні алгоритми. Опис логіки розширення ALC. Логіка першого порядку.

Тема 5. Доступ до даних на основі онтології

Дані екземпляра як ABox. Режими включення для запитів SPARQL. Доступ до даних на основі онтології за допомогою Ontop

Література

Обов'язкова

1. N. Magaia, G. Mastorakis, C. Mavromoustakis (2021) Intelligent Technologies for Internet of Vehicles (Internet of Things). Springer. 526 p.

2. Madhu Jain, Dinesh K Sharma, Rakhee Kulshrestha, H.S. Hota (2023) Applications of Mathematical Modeling, Machine Learning, and Intelligent Computing for Industrial Development. CRC Press. 424 p.
3. Antoniou, G. (2008). A Semantic Web Primer Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen.

Додаткова

1. Staab S., Studer R. Handbook on ontologies. – Springer, 2009. – 811 pp.
2. Hitzler, P., Krötzsch, M., & Rudolph, S. (2009). Foundations of Semantic Web Technologies. Chapman and Hall/CRC

Політика курсу

Політика щодо відвідування занять: Здобувачі мають відвідувати заняття регулярно. У випадку ситуацій, коли здобувач пропускає заняття, він несе особисту відповідальність за опрацювання матеріалів лекції, розміщених у Google Classroom. Пропущені заняття здобувач має відпрацювати, захистивши виконані практичні завдання під час чергової консультації викладача.

Здобувачі з особливими освітніми потребами: Мають право на індивідуальне визначення способів проходження поточного модульного та підсумкового контролю за письмовою заявою, яка подається до загального деканату на початку викладання курсу. Можливе навчання за індивідуальним графіком, який оформлюється відповідно до п. 3.4 Положення про організацію освітнього процесу.

Академічна доброчесність: Здобувач має усвідомити, що академічна недоброчесність є неприпустимою. Викриття будь-якого порушення академічної доброчесності під час виконання будь-якого завдання призведе до його нульової оцінки. Порушення академічної доброчесності на екзамені призведе до негативної оцінки за весь курс та можливого виключення з програми. Під час екзамену здобувачам забороняється користуватися жодним електронним пристроєм (окрім ПК для виконання завдання), навчальними та додатковими матеріалами. Всі суперечливі питання, у разі їх виникнення, можуть бути врегульовані шляхом звернення до Комісії з академічної доброчесності та етики, відповідно до п.4.9 Положення про організацію освітнього процесу.

Політика щодо використання телефонів та інших електронних пристроїв: Під час проведення навчальних занять електронні пристрої та телефони мають перебувати в безшумному режимі роботи і можуть використовуватися для доступу до навчальних матеріалів у Google Classroom. У разі невиконання даної вимоги, викладач може запропонувати здобувачу залишити аудиторію.

Політика щодо скарг здобувачів. Здобувач може обговорити проблемне питання з викладачем після заняття. Якщо питання залишається невирішеним, здобувач має право звернутися до завідувача кафедри інформаційних технологій.

Політика щодо підвищення оцінки з дисципліни: Здобувач має право підвищити оцінку з дисципліни відповідно до пп. 2.4.5. Положення про організацію освітнього процесу. Заява на підвищення оцінки має бути оформлена у загальному деканаті.

Пропозиції від здобувачів вищої освіти: Протягом вивчення курсу здобувачі можуть звернутися до викладача з пропозиціями щодо вдосконалення курсу (доповнення тем, зміни методів викладання, форм оцінювання та ін.). Дані пропозиції можуть бути висловлені усно або письмово (електронною поштою, коментарі у Google Classroom). Для вирішення будь-якого питання, яке пов'язане із вивченням даної дисципліни, здобувач може звернутися до викладача за адресою: fedo@duan.edu.ua або до гаранта ОПП (ryzhkov.i@duan.edu.ua).