**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Факультет економічний**

**Кафедра інформаційних систем у менеджменті**

**Затверджено**

На засіданні кафедри інформаційних систем у менеджменті

економічного факультету

Львівського національного університету імені Івана Франка

(протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_/В. Приймак/

**Силабус**

**з навчальної дисципліни «Технології менеджменту знань»,**

**що викладається в межах другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів зі спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»**

**Львів 2020 р.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва дисципліни** | Технології менеджменту знань |
| **Адреса викладання дисципліни** | м. Львів, проспект Свободи, 18 |
| **Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна** | Економічний факультет, кафедра інформаційних систем у менеджменті |
| **Галузь знань, шифр та назва спеціальності** | галузі знань 12 «Інформаційні технології»  спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»  спеціалізації 122.1 «Консолідована інформація» |
| **Викладачі дисципліни** | Белз Олександра Григоврівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри інформаційних систем у менеджменті |
| **Контактна інформація викладачів** | oleksandra.belz@lnu.edu.ua, econom.lnu.edu.ua/employee/belz-o-h |
| **Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються** | Консультації в середовищі MS Teams. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача |
| **Сторінка курсу** |  |
| **Інформація про дисципліну** | Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання для вивчення теоретичних і практичних засад в галузі розроблення інформаційних систем, що ґрунтуються на знаннях; ознайомлення з технологією створення інформаційних систем з використанням CASE-інструментарію |
| **Коротка анотація дисципліни** | Дисципліна «Технології менеджменту знань» є нормативною дисципліною з спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» для освітньої програми підготовки магістрів, яка викладається в 11 семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) |
| **Мета та цілі дисципліни** | Метою вивчення дисципліни «Технології менеджменту знань» є ознайомлення студентів з основами набуття, подання, класифікації та компіляції знань. Дисципліна дає ґрунтовні теоретичні знання i практичні навики створення моделей організаційної системи з використанням баз даних i баз знань |
| **Література для вивчення дисципліни** | **Базова**   1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с. 2. Кравець Р. Б. Інформаційні технології організації бізнесу: навч. посібник / Р. Б. Кравець, Ю. О. Сєров, О. В. Марковець. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 228 с. 3. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с. 4. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с.   **Допоміжна**   1. Баклан І. В. Експертні системи. Курс лекцій / І. В. Баклан. – Київ: НАУ, 2012. – 132 с. 2. Ивахненко А. Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / А. Г. Ивахненко. – Киев: Наук. думка, 1981. – 296 с. 3. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток: маркетинг і менеджмент знань: монографія / С.М. Ілляшенко. – Суми: ТОВ «Діса плюс», 2016. –192 с. 4. Сявавко М. Моделювання за умов невизначеності / М. Сявавко, О. Рибицька. – Львів, Українські технології, 2000. – 319 с.   **Інформаційні ресурси**   1. https://basegroup.ru/deductor/ 2. https://protege.stanford.edu/ |
| **Обсяг курсу** | **90** годин, з них: 24 годин лекцій, 16 годин лабораторних занять та 50 годин самостійної роботи |
| **Очікувані результати навчання** | Після завершення цього курсу студент буде :   * **Знати**: методи набуття знань, методи подання знань, методи класифікації і компіляції знань; розуміти філософські засади науки, застосовувати методологію наукових досліджень галузі комп’ютерних наук для дослідження організаційних структур і процесів в економіці та підприємництві; стандарт онтологічного дослідження, метод детермінантного аналізу; техніку діаграм прецедентів, діаграм класів, діаграм об’єктів, діаграм послідовностей, діаграм кооперації, діаграм видів діяльності, діаграм взаємодії, у тому числі з використанням CASE-інструментарію; методологію об’єктно-орієнтованого аналізу і проектування, а також інструментальні CASE-засоби підтримки життєвого циклу програмного забезпечення * **Вміти**: працювати з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації; застосовувати технології менеджменту знань в інформаційно-аналітичній діяльності, зокрема для аналізу і прогнозування розвитку процесів в економіці і підприємництві; інтерпретувати результати застосування методів інтелектуального аналізу даних для ідентифікації тенденцій розвитку процесів в організації та в економіці і підприємництві загалом; ідентифікувати вимоги до організаційної системи з боку зовнішнього оточення, визначаючи запит до системи, тобто її зовнішню детермінанту, і образ системи, що задовольняє цим вимогам; будувати зовнішні (контекстні) моделі (прецедент-моделі) організаційної системи, визначаючи межі системи (бізнесу), суб'єктів бізнесу, прецеденти бізнесу; будувати внутрішні моделі (об'єктні моделі) організаційної системи, визначаючи об'єкти і відношення між ними, поведінку об'єктів, взаємодії об'єктів у прецеденті; будувати самостійно чи у складі групи фахівців зовнішні (контекстні) і внутрішні (об’єктні) моделі організаційної системи та схеми інформаційних і матеріальних потоків в організації, застосовуючи сучасні діаграмні техніки (прецедентів, взаємодії, онтології тощо) і стандарти, у тому числі з використанням CASE-інструментарію; проектувати структуру та створювати машинну інформаційну базу підприємства чи організації на підставі вимог користувачів у фор-мі бази знань за допомогою CASE-інструментарію у середовищі інтелектуальних систем; формулювати функціональні вимоги до інформаційних систем, розробляти технічні завдання, функціональні специфікації і т.д.; беручи участь на всіх етапах проектування, розробки (набуття), впровадження й експлуатації інформаційних систем і технологій, оцінювати їхню адекватність і ефективність |
| **Ключові слова** | Data Mining, Text Mining, Web Mining, метод індуктивного виведення, нечітка логіка, метод групового врахування аргументів, онтології, UML |
| **Формат курсу** | Очний |
| **Теми** | Подано у Схемі курсу |
| **Підсумковий контроль, форма** | Іспит в кінці семестру  тестовий |
| **Пререквізити** | Вивчення дисципліни «Технології менеджменту знань» забезпечується отриманими знаннями з курсів: «Інформатика», «Інформаційні системи у менеджменті», «Вища математика» |
| **Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу** | Лекції з використанням презентацій, демонстрація роботи з програмними системами |
| **Необхідне обладнання** | Вивчення курсу потребує використання такого програмного забезпечення: Deductor Studio Academic, Protégé, Microsoft Excel |
| **Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)** | Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:  • лабораторні: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20  • контрольні заміри (модулі): 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30  • іспит: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50  Підсумкова максимальна кількість балів – 100 |
| **Питання до заліку чи екзамену.** | 1. Виокремлюють такі методи автоматичного витягу знань з даних і текстів: 2. Парадокс експертизи: 3. Техніка репертуарних решіток належить до: 4. Метод вільних асоціацій належить до: 5. Метод спостережень за роботою експерта належить до: 6. Метод формування переліку понять належить до: 7. Проведення лекцій експертом належить до: 8. Data Mining - це 9. Класифікація (Classification) – це: 10. Кластеризація (Clustering) – це: 11. Асоціація (Associations) – це: 12. Послідовність (Sequence), або послідовна асоціація (sequential association) – це: 13. Задачі Data Mining: 14. Задачі Data Mining: 15. Задачі Data Mining: 16. Аналіз "думок вголос" належить до: 17. Прогнозування (Forecasti g) – це: 18. Визначення відхилень (Deviatio Detection), аналіз відхилень або викидів – це: 19. Оцінювання (Estimation) – це: 20. Аналіз зв'язків (Link Analysis) – це: 21. Візуалізація (Visualization, Graph Mining) – це: 22. Підбивання підсумків (Summarization) – це: 23. Text Mining – це: 24. Web Mining – це: 25. Web Content Mining – це: 26. Web Usage Mining – це: 27. Статистичні методи Data Mining поділяють на такі групи методів: 28. Анкетування належить до: 29. Web Structure Mining - це 30. Social Mining – це: 31. Кібернетичні методи Data Mining поділяють на такі групи методів: 32. Кібернетичні методи Data Mining поділяють на такі групи методів: 33. Діалог з експертом належить до: 34. Приклади систем Data Mining: 35. Інтерв'ю з експертом належить до: 36. Приклади систем Text Mining 37. Метод сортування карток належить до: 38. Основні елементи Text Mining: 39. Основні елементи Text Mining: 40. Круглий стіл належить до: 41. Основні напрями Web Mining 42. Мозковий штурм належить до: 43. До завдань Social Mining відносять: 44. Експертні ігри належать до: 45. Якого методу індуктивного виведення Міля немає? 46. Який метод (які методи) індуктивного виведення Міля є? 47. Метод подібності (метод індуктивного виведення) можна записати так: 48. Метод відмінності (метод індуктивного виведення) можна записати так: 49. Метод залишків (метод індуктивного виведення) можна записати так: 50. В основу роботи системи Rule Master покладено: 51. Найкращий вибір вхідного атрибута (система Rule Master) здійснюється на підставі імплікативної залежності: 52. Кінцеву гіпотезу (система Rule Master) формують на підставі імплікативної залежності: 53. Виберіть методи індуктивного виведення Міля: 54. Класи систем автоматичного набуття знань: 55. Імплікативні залежності, що покладені в основу роботи системи Rule Master: 56. Імплікативні залежності, що не використовуються в процесі роботи системи Rule Master: 57. Знання можна подати такими моделями: 58. У логічних моделях знання подають за допомогою: 59. У продукційних моделях знання подають за допомогою: 60. У фреймових моделях знання подають за допомогою: 61. У об'єктно-орієнтованих моделях знання подають за допомогою: 62. Типи відношень у семантичних мережах: 63. Пошук відповіді в базі знань, що подана семантичною мережею, зводиться до: 64. Пошук відповіді в базі знань, що подана логіко-продукційними моделями, зводиться до: 65. Об'єкт характеризується: 66. Клас характеризується: 67. Якого типу відношення між класами в об'єктно-орієнтованій моделі немає? 68. Який тип відношення між класами в об'єктно-орієнтованій моделі є? 69. Інкапсуляція – це: 70. Успадкування – це: 71. Поліморфізм – це: 72. Якого типу функцій належності нечітких множин не існує: 73. Які типи функцій належності нечітких множин є: 74. Дві нечіткі множини A і B базової множини X називають рівними, якщо: 75. Нечітка множина A є підмножиною нечіткої множини B, якщо: 76. Перетином двох нечітких множин A і B називають множину C з функцією належності: 77. Об'єднанням двох нечітких множин A і B називають множину C з функцією належності: 78. Нечітку множину D називають доповненням нечіткої множини A, якщо (функції належності нечітких множин задані на діапазоні [0; 1]): 79. Є такі методи модифікації нечіткої множини, яка описує висновок нечіткого логічного правила: 80. Є такі методи об'єднання (суперпозиції) модифікованих нечітких множин, які описують висновок нечіткого логічного правила: 81. Є такі методи скаляризації нечітких множин: 82. Метод визначення нечіткої імплікації (метод min-імплікації) формально описують так: 83. Метод визначення нечіткої імплікації (метод нечіткого розширення класичної імплікації) формально описують так: 84. Метод визначення нечіткої імплікації (метод нечіткої імплікації Лукасевича) формально описують так: 85. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=0. Значення істинності класичної імплікації А→В дорівнює: 86. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=1. Значення істинності класичної імплікації А→В дорівнює: 87. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=0. Значення істинності класичної імплікації А→В дорівнює: 88. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=1. Значення істинності класичної імплікації А→В дорівнює: 89. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули min-імплікації, дорівнює: 90. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=1. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули min-імплікації, дорівнює: 91. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули min-імплікації, дорівнює: 92. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=1. Значення істинності класичної імплікації А→В дорівнює: 93. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткого розширення класичної імплікації, дорівнює: 94. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=1. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткого розширення класичної імплікації, дорівнює: 95. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткого розширення класичної імплікації, дорівнює: 96. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=1. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткого розширення класичної імплікації, дорівнює: 97. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткої імплікації Лукасевича, дорівнює: 98. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=0 i b=1. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткої імплікації Лукасевича, дорівнює: 99. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=0. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткої імплікації Лукасевича, дорівнює: 100. Задано імплікацію А→В. Значення істинності аргументів a=1 i b=1. Значення істинності нечіткої імплікації А→В, розрахованої на підставі формули нечіткої імплікації Лукасевича, дорівнює: 101. Яких структур алгоритмів самоорганізації немає? 102. Які структури алгоритмів самоорганізації існують? 103. Головні принципи методу групового врахування аргументів: 104. Як елементарні класифікатори найчастіше вибирають: 105. Як критерій селекції найчастіше вибирають: 106. Вид часткових описів методу групового врахування аргументів: 107. Коефіцієнти моделі у методі групового врахування аргументів розраховують на підставі даних: 108. Якість побудованих моделей у методі групового врахування аргументів контролюють на підставі даних: 109. . Метод групового врахування аргументів передбачає виконання: 110. OIL - це: 111. OWL - це: 112. Ontolingua - це: 113. Онтології верхнього рівня (top-level ontology): 114. Онтології предметних областей (domain ontology): 115. Онтології завдань (задач) (task ontology): 116. Онтології програми (application ontology): 117. У загальному розумінні онтологія - це: 118. У інформаційних технологіях онтологія - це: 119. Чіткість як принципи проектування та реалізації онтологій означає: 120. Узгодженість як принципи проектування та реалізації онтологій означає: 121. Розширюваність як принципи проектування та реалізації онтологій означає: 122. Мінімум впливу кодування як принципи проектування та реалізації онтологій означає: 123. Мінімум онтологічних зобов'язань як принципи проектування та реалізації онтологій означає: 124. В інформаційних технологіях онтології розробляють: 125. За призначенням онтології поділяють: 126. За виразністю онтології класифікують: 127. Позначте основні компоненти Онтології: 128. Позначте основні компоненти Онтології: 129. Найпопулярніші мови опису онтологій: 130. Принципи проектування та реалізації онтологій (за Грубером): 131. Принципи проектування та реалізації онтологій (за Грубером): 132. Дескриптивна логіка – це: 133. Дескриптивну логіку ще називають: 134. ALC – це: 135. TBox мови ALC –це: 136. ABox мови ALC –це: 137. Описові логіки оперують поняттями: 138. Типовими конструкторами для побудови складових концептів є: 139. Типовими конструкторами для побудови складових концептів є: 140. Аксіоми мови ALC бувають таких типів: 141. Для ALC виділяють такі основні завдання логічного висновку: 142. Діаграму прецедентів ще називають: 143. Діаграма прецедентів відображає: 144. Прецедент - це: 145. Прецеденти на діаграмах прецедентів позначають: 146. Найпопулярніша мова опису діаграми прецедентів: 147. Об'єкти на діаграмах об'єктів позначають: 148. Діаграма класів описує: 149. Діаграма об'єктів описує: 150. Найпопулярніша мова опису діаграми класів: 151. Найпопулярніша мова опису діаграми об'єктів: 152. Класи на діаграмах класів позначають: 153. Повідомлення - це: 154. Вид діяльності - це: 155. Вид діяльності складається з: 156. Не існує таких типів дій: 157. Дія виклику - це: 158. Дія повернення - це: 159. Дія створення - це: 160. Дія знищення - це: 161. Дія відправлення: 162. Найпопулярніша мова опису діаграми послідовностей: 163. Діаграма послідовностей відображає: 164. Об'єкти на діаграмах послідовностей позначають: 165. Лінію, яка позначає період існування об'єкта на діаграмах послідовностей називають: 166. Діаграма кооперації відображає: 167. Діаграма видів діяльності відображає: 168. CASE - це: 169. BPwin - це: 170. ERwin - це: 171. Rational Rose - це: 172. CASE.Аналітик - це: 173. PowerDesigner - це: 174. PowerBuilder - це: 175. Класифікація CASE-інструментарію за підходом до проектування інформаційних систем: 176. Класифікація CASE-інструментарію за типами: 177. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують під час проектування інформаційних систем структурним підходом: 178. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують під час проектування інформаційних систем об'єктно-орієнтованим підходом: 179. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують для аналізу і проектування інформаційних систем: 180. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують для проектування баз даних і файлів інформаційних систем: 181. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують для програмування інформаційних систем: 182. Приклад CASE-інструментарію, що застосовують для реінжинірингу інформаційних систем: 183. Функціональні вимоги до інформаційної системи: 184. SRS (Software Requirement Specification) - це: 185. Розроблення діаграми видів діяльності здійснюється на етапі: 186. Розроблення діаграми послідовностей здійснюється на етапі: 187. Розроблення діаграми класів здійснюється на етапі: 188. Розроблення діаграми об’єктів здійснюється на етапі: 189. Розроблення діаграми кооперації здійснюється на етапі: 190. Розроблення діаграми станів об’єктів здійснюється на етапі: 191. Розроблення діаграми компонент здійснюється на етапі: 192. Розроблення діаграми розгортання здійснюється на етапі: 193. Розроблення діаграми прецедентів здійснюється на етапі: 194. Етапи об’єктно-орієнтованого моделювання: 195. Напрямки об’єктно-орієнтованого аналізу: 196. Аналіз системних вимог передбачає: 197. Нефункціональні вимоги до інформаційної системи: 198. Результатом об’єктно-орієнтованого аналізу є: 199. Напрямки об’єктно-орієнтованого проектування: 200. Напрямки об’єктно-орієнтованого проектування: 201. Що не є етапом життєвого циклу інформаційної системи? 202. Що не є етапом життєвого циклу інформаційної системи? 203. Класифікація CASE-інструментарію в залежності від етапів життєвого циклу інформаційних систем, які автоматизує CASE-інструментарій: 204. Верхні CASE призначені для: 205. Середні CASE призначені для: 206. Нижні CASE призначені для: |
| **Опитування** | Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу |

**Схема курсу**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тиж. | Тема, план, короткі тези | Форма діяльності (заняття) | Література | Завдання, год | Термін виконання |
| 1 | Лекція 1.  Тема 1. Методи витягу знань з даних і текстів  1. Методи роботи з експертами.  2. Методи структурування знань.  Лекція 2.  Тема 2. Методи придбання знань  1. Класи систем автоматичного набуття знань.  2. Методи виявлення логічних закономірностей у даних.  3. Методи індуктивного виведення Міля.  4. Приклад систем з автоматичним набуттям знань. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Кравець Р. Б. Інформаційні технології організації бізнесу: навч. посібник / Р. Б. Кравець, Ю. О. Сєров, О. В. Марковець. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 228 с. | Оцініть ефективність використання техніки парних порівнянь, техніки репертуарних решіток, таблиць рішень та дерев виведення. Проаналізуйте методи індуктивного виведення Міля, 10 год. | 7 днів |
| 1 | Побудова моделей методом групового врахування аргументів у середовищі Microsoft Excel | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Підготуйте дані для побудови моделі методом групового врахування аргументів, 1 год. | 7 днів |
| 2 | Лекція 3.  Тема 3. Методи представлення знань  1. Поняття знань.  2. Логіко-продукційна модель знань.  3. Фреймова модель знань. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с.  3. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с. | Побудуйте логіко-продукційну та фреймову моделі, 2 год. | 7 днів |
| 2 | Побудова моделей методом групового врахування аргументів у середовищі Microsoft Excel | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Апроксимуйте функцію залежності результатного показника від вхідних показників  методом групового врахування аргументів, 2 год. | 7 днів |
| 3 | Лекція 4.  Тема 3. Методи представлення знань  1. Семантичні мережі.  2. Об'єктно-орієнтована модель знань.  Тема 4. Методи компіляції знань  1. Методи самоорганізації.  2. Програмне забезпечення методів самоорганізації.  Лекція 5.  Тема 4. Методи компіляції знань  1. Системи, що ґрунтуються на нечіткій логіці. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с.  3. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с. | Побудуйте семантичну мережу та об'єктно-орієнтовану модель знань. Дослідіть переваги та недоліки методу врахування мінливості зовнішнього середовища, 3 год. | 7 днів |
| 3 | Побудова моделей методом групового врахування аргументів у середовищі Microsoft Excel | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Проаналізуйте одержані результати побудованої моделі, 1 год. | 7 днів |
| 4 | Лекція 6.  Тема 4. Методи компіляції знань  1. Системи, що ґрунтуються на нечіткій логіці. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с. | Дослідіть переваги та недоліки систем, що ґрунтуються на нечіткій логіці, 1 год. | 7 днів |
| 4 | Створення сховища даних в OLAP-системі Deductor Studio Academic | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Створіть сховище даних в OLAP-системі Deductor Studio Academic, 1 год. | 7 днів |
| 5 | Лекція 7.  Тема 5. Принципи і стандарти онтологічних досліджень  1. Суть та класифікація онтологій.  2. Принципи та стандарти онтологічних досліджень.  Лекція 8.  Тема 5. Принципи і стандарти онтологічних досліджень  1. Онтологічні мови.  Тема 6. Методи класифікації і систематизації знань.  1. Поняття дескриптивної логіки.  2. Синтаксис дескриптивної логіки. | лекція | 1. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с. | Наведіть приклад онтології в графічному вигляді та приклад формального опису онтологій на мові OWL, 2 год. | 7 днів |
| 5 | Побудова асоціативних правил в OLAP-системі Deductor Studio Academic | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Побудуйте асоціативні правила, 1 год. | 7 днів |
| 6 | Лекція 9.  Тема 6. Методи класифікації і систематизації знань.  1. Семантика ALC.  Тема 7. CASE-інструментарій контекстного моделювання і моделювання прецедентів  1. Діаграми прецедентів.  2. CASE-інструментарій створення діаграм прецедентів. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с. | Розробіть діаграму прецедентів, 4 год. | 7 днів |
| 6 | Кластеризація об’єктів в OLAP-системі Deductor Studio Academic засобами карт Кохонена. Бінарна класифікація об’єктів в OLAP-системі Deductor Studio Academic засобами логістичної регресії та алгоритму С4.5 | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Прокластеризуйте об’єкти засобами карт Кохонена. Прокласифікуйте об’єкти засобами логістичної регресії та алгоритму С4.5, 1 год. | 7 днів |
| 7 | Лекція 10.  Тема 8. Методи і засоби об'єктного моделювання.  1. Поняття та класифікація об’єктів і класів.  2. Діаграми класів.  3. Діаграми об’єктів.  Тема 9. Діаграмна техніка об'єктного моделювання  1. Діаграми послідовностей.  2. Діаграми кооперації.  3. Діаграми видів діяльності.  4. Діаграми взаємодії.  Лекція 11.  Тема 10. CASE-інструментарій об'єктного моделювання.  1. CASE-інструментарій створення діаграм послідовностей.  2. CASE-інструментарій створення діаграм кооперації.  3. CASE-інструментарій створення діаграм видів діяльності.  4. CASE-інструментарій створення діаграм взаємодії.  Тема 11. Методи об’єктно-орієнтованого аналізу.  1. Методологія об’єктно-орієнтованого аналізу. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с. | Розробіть діаграму класів, діаграму об’єктів, діаграму послідовностей, діаграму кооперації, діаграму видів діяльності та взаємодії, 12 год. | 7 днів |
| 7 | Технологія розроблення онтологій в редакторі Protégé | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Розробіть онтологію задачі обліку надходжень необоротних активі на  Підприємство, 2 год. | 7 днів |
| 8 | Лекція 12.  Тема 12. Методи об’єктно-орієнтованого проектування.  1. Методологія об’єктно-орієнтованого проектування.  2. Аналіз вимог до інформаційних систем.  3. Постановка задачі.  4. Технічне завдання.  5. Технічне проектування інформаційних систем.  6. Робоче проектування інформаційних систем.  Тема 13. Інструментальні CASE-засоби підтримки життєвого циклу інформаційного (програмного) забезпечення  1. CASE-засоби підтримки життєвого циклу програмного забезпечення. | лекція | 1. Белз О. Основи економічних експертних систем: Навч. посіб. / О. Белз. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 238 с.  2. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навч. посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В.В.Пасічника. – 2-ге вид. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 260 с. | Дослідіть особливості технічного та робочого проекту інформаційних систем, 6 год. | 7 днів |
| 8 | Створення запитів в системі Protégé | лабораторна робота | Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Електронна комерція» для студентів економічного факультету / [Уклад. О. Белз] – Львів, Дільниця оперативного друку економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2014. – 48 с. | Створіть та виконайте запити до задачі обліку надходжень необоротних активі на  Підприємство, 1 год. | 7 днів |