

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Міжнародний факультет

Кафедра філософії, біоетики та іноземних мов



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ

1 вересня 2023 року

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Факультет, курс медичний, 2 курс

Навчальна дисципліна Логіка та системологія

Затверджено:

Засіданням кафедри філософії, біоетики та іноземних мов

Одеського національного медичного університету

Протокол № 1 від 28 серпня 2023р.

Завідувач кафедри



Володимир ХАНЖИ

Розробники:

Ляшенко Д.М., доцент, к.філос.н., доцент кафедри філософії, біоетики та іноземних мов

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ № 1-3

Тема 1: Предмет логіки. Основні форми мислення. Історія та класифікація логічних теорій. Критичне мислення.

1. Мета: ознайомити студентів із предметом логіки, її основними формами мислення та історією розвитку. Розглянути класифікацію логічних теорій та роль критичного мислення у науковому дослідженні.

2. Основні поняття:

Предмет наукового дослідження включає в себе сферу аналізу та вивчення, що становить *об'єкт дослідження* в рамках конкретної наукової дисципліни.

Предмет – це модель об'єкту дослідження.

Основні форми думки: структури мислення (поняття, судження, умовивід, доказ, питання ін.)

Логічний базис - це система основних принципів, аксіом та правил, що визначають структуру та функціонування логічної системи.

Логічне обґрунтування - це процес застосування логічних принципів та методів для підтвердження чи визначення правильності аргументу чи тези.

Класифікація логічних систем включає в себе групування логічних теорій та методів за специфічними ознаками, такими як сфера застосування, аксіоматичні основи, логічні засади тощо.

Історія логіки охоплює розвиток логічних теорій та методів в різні історичні епохи, зокрема в стародавньому світі (Греція, Індія, Китай), середньовіччі та сучасності.

Судження та речення:

Судження - це мислення, зафіксоване в мовленні, що містить висловлену судженням інформацію про об'єкт чи явище.

Речення - це мовний засіб для вираження суджень, який містить смислові та граматичні компоненти.

Види та операції над поняттями:

Види понять визначають різноманітні категорії і класи об'єктів, які можна виокремити за певними ознаками.

Операції над поняттями включають в себе різні методи та процедури для обробки та аналізу понять, такі як аналіз, синтез, визначення, порівняння, поділ поняття, класифікація тощо.

Доведення як форма думки:

Доведення - це логічний процес виходу з певних припущень або аксіом для отримання нових тверджень чи висновків.

Критичне мислення - вміння аналізувати, оцінювати та розуміти інформацію та аргументи з точки зору їхньої логічності та обґрунтованості.

3. Обладнання: не передбачене

4. План:

Тема, мета заняття, мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми

Контроль опорного рівня знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування з основної термінології тощо)

(у разі необхідності).

5. Питання (тестові завдання) для перевірки базових знань за темою заняття:

I.

1. Які основні форми мислення ви знаєте?
2. Яка історична періодизація розвитку логіки?
3. Що таке атрибутивне судження? (Можливі варіанти відповідей: судження, яке встановлює характеристики об'єктів; судження, яке передбачає можливі дії об'єктів; судження, яке описує взаємодію між об'єктами).

4. Що таке дедуктивний умовивід? (Можливі варіанти відповідей: висновок, який є логічним наслідком вже прийнятого правила чи факту; висновок, який починається з загальних припущень і приходять до конкретних висновків; висновок, який базується на спостереженнях і припущеннях).

5. Що означає поняття "логічний базис"? (Можливі варіанти відповідей: основа, на якій ґрунтується логіка; сукупність логічних принципів, які використовуються для розуміння та доведення; набір аксіом, які визначають правила логічного мислення).

6. Що таке модальне судження? (Можливі варіанти відповідей: судження, яке виражає можливість, необхідність чи бажаність; судження, яке описує стан об'єкта у певний момент часу; судження, яке визначає відношення між об'єктами).

7. Які основні аспекти критичного мислення? Що означає поняття "критичне мислення"? (Можливі варіанти відповідей: здатність аналізувати і оцінювати інформацію об'єктивно; вміння критично сприймати нову інформацію; здатність формулювати обґрунтовані висновки на основі аналізу доказів)

8. Які основні види суджень ви можете виділити?

9. Що таке аналітичний тип мислення? (Можливі варіанти відповідей: спосіб мислення, який акцентується на аналізі та розкладанні складних понять на прості компоненти; форма мислення, що ставить свідоме розуміння і аналіз перед синтезом і створенням нового; метод мислення, спрямований на розуміння та розбір складних проблем на менші компоненти).

II

1. Проведіть логічний аналіз: «психіка людини», «число пі», «художній твір», «футбольна команда», «Пегас», «Марс», «дядько Василь».

2. Встановіть обсяг таких понять: «закони природи», «місто», «Одесса», «держава», «красота», «круглий квадрат».

3. Які пари предметів увійдуть до обсягу понять: «ворог», «сестра», «лікар», «президент».

4. Зобразіть відношення за об'ємом таких понять:

а) «капітан команди», «капітан», «лікар», «викладач»;

б) «юрист», «сестра», «фізик»;

в) «чотирикутник», «паралелограм», «ромб», «квадрат», «прямокутник».

5. Знайдіть поняття, обсяг якого частково співпадає з обсягом даного: «лікар», «здобувач», «Україна», «ректор».

6. Чи правильно здійснено поділ понять:

а) картини бувають великі, про мертву природу, а також пейзаж;

б) клімат буває холодний, помірний, та британський;

в) науки поділяють на гуманітарні, природничі, формальні, суспільні.

III

МСQ

1. Що визначає предмет дослідження логіки?

а) Математичні об'єкти

б) Історичні факти

в) Процеси мислення та доведення

г) Експериментальні дані

2. Який закон заснований на ідейних припущеннях про реальність, зрозумілий і безспірний для всіх осіб, незалежно від їхньої культури чи освіти?

- a) Логічний закон
- b) Моральний закон
- c) Фізичний закон
- d) Природний закон

3. Яка основна форма думки, що виражає істинність чи хибність щодо об'єкта?

- a) Поняття
- b) Судження
- c) Речення
- d) Висловлювання

4. Що відноситься до атрибутивних суджень?

- a) Судження, яке описує взаємодію між об'єктами
- b) Судження, яке встановлює характеристики об'єктів
- c) Судження, яке передбачає можливі дії об'єктів
- d) Судження, яке визначає наслідки подій

5. Що включається до основних аспектів критичного мислення?

a) Аналізування та висновки

b) Логічні аспекти

c) Емпіричні дані

d) Всі вище зазначені

6. Який з перелічених пунктів не є формою мислення?

a) Дедуктивний умовивід

b) Синтез

c) Індукція

d) Виводи із понять

7. Яке з наведених тверджень є характеристикою аналітичного мислення?

a) Складання та оцінка аргументів

b) Інтеграція інформації

c) Дослідження цілісних систем

d) Формулювання нових гіпотез

8. Що означає термін "системний підхід"?

a) Вивчення окремих елементів без зв'язку зі сукупністю

b) Дослідження комплексних систем з урахуванням їхніх взаємозв'язків

c) Аналіз статичних структур

d) Детальне дослідження окремих властивостей

9. Який з принципів логіки визначає порушення принципів істинності та непротиричності?

a) Принцип індукції

b) Принцип тотожності

c) Принцип протиричності

d) Принцип альтернативності

10. Який закон логіки стверджує, що два відомих факти, якщо не протиричать один одному, можна з'єднати в нову тезу?

a) Закон тотожності

b) Закон ідемпотентності

c) Закон Лока

d) Закон Аристотеля

6. Обговорення теоретичних питань:

Які основні різновиди логічних систем ви вважаєте найбільш важливими для сучасного медико-біологічного дослідження? Чому?

Як ви визначаєте поняття "критичне мислення"? Які основні складові цього процесу?

Які основні тенденції розвитку сучасної логіки ви помічаєте? Чому деякі з цих тенденцій вважаються суперечливими?

Які переваги та недоліки дедуктивного та індуктивного умовиводу? Як вони можуть взаємодіяти у процесі наукового дослідження?

Які основні аспекти критики аргументації? Як можна визначити, коли аргумент є логічно недостовірним?

Як ви оцінюєте взаємозв'язок між мовою та логікою? Які фундаментальні аспекти цього взаємозв'язку варто враховувати в контексті сучасної лінгвістики та логіки?

Яким чином реляційна логіка може бути застосована у різних наукових дисциплінах? Які проблеми та виклики виникають при спробі впровадження цієї логіки у практичні дослідження?

Які основні методи доведення ви розглядаєте найбільш ефективними в рамках сучасної науки? Як вони співвідносяться з традиційними методами логіки та філософії?

7. Теми доповідей/рефератів:

1. Порівняння основних форм мислення: дедуктивний, індуктивний та аналітичний підходи.

2. Роль історії у формуванні сучасних логічних теорій: аналіз внеску античних, середньовічних та сучасних філософів у розвиток логіки.

3. Значення закону Локка в сучасній логіці: його вплив на формування понять та операцій у мисленні.

4. Класифікація понять у логіці: аналіз атрибутивних, реляційних та модальних понять.

5. Логічні аспекти критичного мислення: обговорення методів логічного аналізу аргументів та опроверження неточних тверджень.
6. Розвиток логічного мислення у стародавньому світі: внесок грецьких, індійських та китайських філософів у створення різних логічних систем.
7. Операції над поняттями у логіці: дослідження процесів та методів маніпулювання поняттями у логічному аналізі.
8. Зв'язок між логічним базисом та логічним обґрунтуванням: аналіз впливу логічних основ на процес формування логічних доводів та аргументацій.
9. Класифікація логічних систем на історичній основі: дослідження розвитку логіки як науки від античних часів до сьогодення.

8. Підбиття підсумків: розглянуто предмет логіки, основні форми мислення, історію її розвитку та важливість критичного мислення в нашому сучасному світі. Логіка – не лише інструмент для розв'язання завдань, а й ключ до розуміння основних принципів мислення).

9. Список рекомендованої літератури (основна, додаткова, електронні інформаційні ресурси):

Основна

1. Конверський А. Критичне мислення: підручник. – К.: ЦНЛ, 2019. – 340с.
2. Конверський А. Сучасна логіка: класична і некласична. – 2-е видання. – К.: ЦНЛ, 2019. – 296 с.
3. Уйомов А.І., Сараєва І.М., Цофнас А.Ю. Загальна теорія систем для гуманітаріїв /. – Варшава: Universitas Rediviva, 2020. – 276 с.

Додаткова

1. Lyashenko D. 'Paradoxes' of critical thinking. - Парадигма вищої освіти в

умовах війни та глобальних викликів ХХІ століття: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 18 липня – 28 серпня 2022 року. – Одеса: Видавничий дім Гельветика, 2022. – С. 264-268.

13. Електронні інформаційні ресурси

1. <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/758> – Репозиторій ОНМедУ (кафедра філософії, біоетики та ін.мов).
2. <https://info.odmu.edu.ua/chair/philosophy/files> – Методичні матеріали кафедри філософії, біоетики та ін. мов.
3. <https://plato.stanford.edu/index.html> – Stanford Encyclopedia of Philosophy.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ № 4-6

Тема 2: Предмет системології. Системний метод та системний підхід. Базові теоретико-системні поняття.

1. Мета: Мета семінару полягає в ознайомленні здобувачів із загальними принципами системного підходу, його методами та інструментами аналізу систем. Ознайомити здобувачів за положеннями Загальної параметричної теорії систем А. Уймова.

Студенти отримають уявлення про те, як системний підхід використовується в різних науках та практичних галузях, а також про філософські аспекти системології.

2. Основні поняття: *Системологія:* Наука, що вивчає системи та їх властивості, структури та взаємозв'язки.

Системний підхід: Методологічний підхід, що передбачає аналіз об'єктів як систем та розглядає їх у взаємозв'язку та взаємодії.

Теорія систем: Наука, що досліджує загальні закономірності функціонування та розвитку систем.

Системні дескриптори: Характеристики, що використовуються для опису систем та їх властивостей.

Системні параметри: Вимірювані величини, що визначають стан та характеристики системи.

Концепт: Основні ідеї або поняття, що лежать в основі побудови системи.

Структура системи: Організація та взаємозв'язки складових частин системи.

Субстрат системи: Основна матеріальна або не-фізична складова системи, на якій базується її функціонування.

Класифікація систем: Поділ систем на категорії за різними критеріями.

3. Обладнання: не передбачене

4. План:

Тема, мета заняття, мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми

Контроль опорного рівня знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування з основної термінології тощо)
(у разі необхідності).

5. Питання (тестові завдання) для перевірки базових знань за темою заняття:

1. Що входить і що не входить сферу дослідження параметричної загальної теорії систем?

2. Що таке системна властивість і чим вона відрізняється від звичайних властивостей об'єктів?
3. Чим відрізняються один від одного атрибутивні та реляційні системні параметри?
4. Якими шляхами встановлюються системні закономірності, чи можна з їх допомогою що-небудь пророкувати?
5. Чим відрізняються окремі системні теорії від загальних теорій систем? Де проходять межі застосування останніх? Коли варто та коли не варто застосовувати ОТС?
6. Які з наведених нижче властивостей можуть вказувати значення загальносистемних параметрів, які субпараметрів, а які просто властивості об'єктів? Аргументуйте.
 - відкритий – зелений – сумний
 - варіативний – складний – фізичний
 - красивий – однорідний – динамічний

МСQ

Що означає поняття "системний підхід"?

- a) Підхід до вивчення систем, який враховує їхню структуру та взаємозв'язки.
- b) Підхід до вивчення систем, який ігнорує їхню структуру та взаємозв'язки.
- c) Підхід до вивчення систем, який зосереджений лише на їхній ієрархії.
- d) Підхід до вивчення систем, який виключно зорієнтований на аналіз окремих елементів.

Що включає в себе загальна теорія систем?

- a) Вивчення властивостей та взаємодії окремих елементів системи.

- b) Вивчення тільки функціональних аспектів системи.
- c) Вивчення системних процесів та принципів, що їм властиві.
- d) Вивчення тільки структурних особливостей системи.

Які принципи лежать в основі системного моделювання?

- a) Принципи двоїстості та доповнюваності.
- b) Принцип універсальності.
- c) Принципи загальності та індивідуальності.
- d) Принципи абстракції та конкретизації.

Що таке системні параметри?

- a) Параметри, що визначаються внутрішніми властивостями системи.
- b) Параметри, що використовуються для класифікації систем за їхніми особливостями.
- c) Параметри, що характеризують структуру та функціонування системи.
- d) Параметри, що визначають межі взаємодії системи з навколишнім середовищем.

Які концепції є принципово близькими до системних концепцій?

- a) Функціоналізм, структуралізм, органіцизм.
- b) Політичні та економічні концепції.
- c) Тільки фізичні концепції.

d) Філософські та психологічні концепції.

Що таке дескриптори другого порядку у системному аналізі?

- a) Параметри, що характеризують структуру системи на другому рівні абстракції.
- b) Параметри, що визначають основні функції системи.
- c) Параметри, що використовуються для оцінки ефективності системи.
- d) Параметри, що враховують взаємозв'язки між різними підсистемами системи.

Які основні складові мереології?

- a) Частка, ціле, відношення.
- b) Функція, структура, елемент.
- c) Параметр, функція, процес.
- d) Структура, організація, функція.

Що таке суб- і супер- параметри в системології?

- a) Параметри, які враховуються у другорядному та вищому порядку аналізу системи.
- b) Параметри, що характеризують внутрішню та зовнішню взаємодію системи.
- c) Параметри, що визначають взаємозв'язок між різними підсистемами системи.

d) Параметри, що враховують зміни стану системи в часі.

Що включає в себе поняття "системне мислення"?

a) Вміння аналізувати та розуміти складні взаємозв'язки та взаємодії в системах.

b) Виключно аналітичний підхід до розв'язання проблем.

c) Моделювання складних систем з точки зору їхньої ієрархії.

d) Вирішення проблем, використовуючи тільки інтуїцію та досвід.

6.Обговорення теоретичних питань:

Які основні принципи системного підходу до вивчення об'єктів?

Чим відрізняється системний метод від аналітичного?

Які основні етапи виявлення та аналізу системних властивостей об'єктів?

Що включає в себе поняття "структура системи" та які види структур можуть існувати?

Які принципи лежать в основі концепції "принципу двоїстості" в системному моделюванні?

Які основні класифікації систем існують та як вони відрізняються один від одного?

Як системне мислення може застосовуватися у різних сферах життя та науки?

Чому мереологія важлива для системології, і які основні концепції вона включає?

Як визначити "системний параметр" та як він допомагає в аналізі систем?

Як системний підхід може бути застосований у розв'язанні складних проблем сучасного світу?

Які філософські аспекти системної логіки ви розглядаєте найбільш цікавими?

Чи можна сказати, що системологія має свої власні онтологічні передумови?

Які принципи та методи аналізу використовуються у системній логіці для розгляду складних системних структур? Як це може вплинути на нашу розуміння складних фізичних, соціальних та біологічних систем?

7..Теми доповідей/рефератів:

1. Розвиток ідей функціоналізму та структуралізму в системології.
2. Основні принципи системного підходу у філософії Аристотеля.
3. Роль Н. Вінера в розвитку кібернетики та системології.
4. Системологічні погляди та внесок Людвіга фон Берталанфі у розвиток системного методу.
5. Ідеї та концепції Ф. Варели та Х. Матурани у сучасній системології.
6. Тектологія А.Богданова.
7. Вклад Грегори Бейтсона у розвиток системології та його вплив на кібернетику.
8. Математичні основи системного підходу (Месарович).
9. Системологія в сучасному світі: роль Фрітйофа Капра та його концепція "живих систем".

10. Логічний підхід до системології А. Уймова. Загальна параметрична теорія систем.
11. Системологічний підхід у біології: перспективи та виклики.
12. Медична системологія: сучасний стан та перспективи розвитку.
13. Взаємозв'язок між системною біологією та медичною практикою.
14. Системні аспекти вивчення генетичних та молекулярних систем в медицині.
15. Роль системології в розумінні інтеракцій між організмом та довкіллям у медичній науці.
16. Системна епістемологія А. Цофнаса.

8. Підбиття підсумків: Системологія виступає ключовим інструментом для розуміння складних систем, які зустрічаються в біології та медицині.

Вивчення системології дозволяє розвивати аналітичне та системне мислення, що є необхідними навичками для науковців у цих галузях.

Історичний огляд системологічних концепцій підкреслює їх еволюцію та вплив на сучасні дослідження.

Подальше дослідження у цій області може сприяти вдосконаленню методів діагностики, лікування та розумінню біологічних систем.

9. Список рекомендованої літератури (основна, додаткова, електронні інформаційні ресурси):

Основна

1. Уймов А.І., Сараєва І.М., Цофнас А.Ю. Загальна теорія систем для гуманітаріїв /. – Варшава: Universitas Rediviva, 2020. – 276 с.
2. Res systemica: збірка робіт, присвячений 90-річчю проф. А.І. Уймова [монограф.]. – 2 –ге вид. – Одеса: Видавник С.Л. Назарчук, 2020. – с. 89-

96.

3. Mobus, G. E., Kalton, M.C. Principles of systems science. – New York: Springer science, 2018. – 756 p.

Додаткова

1. Capra, F., Luisi, P.I. The systems view of life: a unifying vision. - Cambridge: Cambridge UP, 2019. – 498 p.

2. Ladyman, J., Wiesner, K. What is a complex system? – New haven: YUP, 2020. – 170 p.

3. Lyashenko D. The system study of consciousness: the problem of adequacy // Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries. - 3rd ed. - Riga, Latvia: Baltija publishing, 2021. - pp. 340-365.

Електронні інформаційні ресурси

1. <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/758> – Репозиторій ОНМедУ (кафедра філософії, біоетики та ін.мов).

2. <https://info.odmu.edu.ua/chair/philosophy/files> – Методичні матеріали кафедри філософії, біоетики та ін. мов.

3. <https://plato.stanford.edu/index.html> – Stanford Encyclopedia of Philosophy.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ № 7-9

Тема 3: Мова сучасної логіки. Метод формалізації.

1. Мета: Мета семінару Мова сучасної логіки. Метод формалізації..

2. Основні поняття:

Семіотика: Наука про знакові системи та комунікацію. Поділяється на синтактику, семантику, прагматику.

Формалізація: Процес переведення інформації в формальний, (наприклад, математичний) вигляд для аналізу.

Силогістика: Галузь логіки, що досліджує структуру і правила виведення силогізмів.

Логіка висловлювань: Галузь логіки, яка розглядає структуру та відносини між висловлюваннями.

Логіка предикатів: Розвинена форма логіки, яка розглядає відносини між об'єктами через предикати.

Теорія множин: Галузь математики, що вивчає властивості та взаємозв'язки множин.

Парадокси: Ситуації, що суперечать інтуїтивному розумінню або призводять до логічних протиріч.

Некласичні логіки: Варіанти логічних систем, що відрізняються від класичної логіки у своїх аксіомах або правилах.

3. Обладнання: не передбачене

4. План:

Тема, мета заняття, мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми

Контроль опорного рівня знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування з основної термінології тощо)

(у разі необхідності).

5. Питання (тестові завдання) для перевірки базових знань за темою заняття:

Пропозиційна логіка (ПЛ):

Переклад на формальну: Переведіть наступні твердження у пропозиційну логіку:

Йде дощ або сонце світить.

Якщо йде дощ, то вулиці будуть мокрі.

Сонце світить і не йде дощ.

Тібблс та Теон не у кімнаті.

Або Теона або Деона не можна побачити на мокрих вулицях.

Якщо Деон це Теон без Тібблса, тоді Тібблс мокрий.

Таблиці істинності: доведіть або спростуйте наступні висловлювання за допомогою та/або нормальних форм:

$$\neg(A \rightarrow B) = \neg A \vee B$$

$$(A \rightarrow B) = (\neg B \rightarrow \neg A)$$

$$\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$$

$$(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$$

$$\neg(A \rightarrow B) = A \wedge \neg B$$

$$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$$

$$A \rightarrow B = \neg(A \wedge \neg B)$$

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

$$A \rightarrow (B \rightarrow C) = B \rightarrow (A \rightarrow C)$$

Логіка предикатів (ЛП):

1. Переклад у ЛП та ПЛ:

(Приклади Л. Керола)

Ні одному лисому не потрібна розчіска.

Усі мої тітки несправедливі.

Ні один кошмарний сон не приємний.

Усі битви супроводжуються страшним шумом.

Не всі студенти ліниві.

Усі, хто наполегливо працює, досягають успіху.

Ні один лінивий здобувач не стане знаменитістю.

Деякі художники не є бездельниками.

Деякі подушки є м'якими

2. Чи правдиві такі твердження

$$\forall x(A(x) \Rightarrow B(x))$$

$$\exists x(A(x) \wedge B(x))$$

Теорія множин:

1. Чи є 3 елементом множини натуральних чисел?

Чи є множина $A = \{1, 2, 3\}$ підмножиною множини $B = \{0, a, 2, 1, i, 3, 567\}$ число 4?

Чи є яблуко елементом або підмножиною у множині фруктів?

2. Виконайте наступні операції над множинами:

1) Знайдіть об'єднання множин $P = \{1, 2, 3\}$ і $A = \{1, 2, 3\}$ та $H = \{3, 4, 5\}$ і $B = \{3, 4, 5\}$. (Скільки об'єднань можна зробити?)

2) Зробіть перетин множин

$E = \{a, 1, 2, c\}$ і $X = \{a, b, c\}$ та $I = \{c, 0, a\}$ $Y = \{b, c, d\}$.

Визначте різницю $P = \{1, 2, 3, 4\}$ і $A = \{1, 2, 3, 4\}$

3. Доведіть, що $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

4. Знайдіть підмножини множини $X = \{a, b, c\}$

5. Перемножте множини $A = \{1, 2, 3\}$ та $H = \{3, 4, 5\}$.

6. Обговорення теоретичних питань:

Які основні відмінності між пропозиційною та предикатною логікою?

Чим відрізняються силогізми від простих логічних висловлювань?

Які переваги та недоліки має використання таблиць істинності у логіці?

Чи можна всю математику перекласти мовою теорії множин? Довести всі математичні теореми аксіомами теорії множин?

Чи можливо біологію (медицину?) математизувати?

Які парадокси теорії множин вам відомі, і як вони можуть бути пояснені?

Що ви знаєте про проблеми квантифікації відносно універсуму дискурсу?

Як ви вважаєте, які проблеми можуть виникнути при формалізації неформалізуємих понять?

Як формальна семантика відноситься до онтології (вчення про буття)?

7..Теми доповідей/рефератів:

1. Еволюція методів формалізації в історії науковго пізнання.
2. Семіотика та знакові системи в сучасній логіці.
3. Використання формалізації і природничих науках (зокрема медико-біологічному знанні).
4. Формалізація, штучний інтелект та експертні програми.
5. Проблеми синтаксису та семантики в логічному знанні.
6. Парадокси та проблеми їх розв'язання.
7. Порівняльний аналіз методів формалізації в різних галузях науки.
8. Філософські проблеми теорії множин.
9. Нескласичні логіки і природниче знання.

8.Підбиття підсумків. Розглянуто елементи семіотики основних елементарних формальних дисциплін. Здобувачі ознайомилися з методами вираження думок у формальних термінах, та отримали перші передумови для розуміння сутності та значення методів формалізації у сучасній науці,

зокрема їх застосування у практичних задачах та дослідженнях (наприклад у медико-біологічному знанні).

9.Список рекомендованої літератури (основна, додаткова, електронні інформаційні ресурси):

1 Основна

1. Конверський А. Критичне мислення: підручник. – К.: ЦНЛ, 2019. – 340с.
2. Конверський А. Сучасна логіка: класична і некласична. – 2-е видання. – К.: ЦНЛ, 2019. – 296 с.

Додаткова

1. Lyashenko D. 'Paradoxes' of critical thinking. - Парадигма вищої освіти в умовах війни та глобальних викликів ХХІ століття: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 18 липня – 28 серпня 2022 року. – Одеса: Видавничий дім Гельветика, 2022. – С. 264-268.
2. Lyashenko D. The system study of consciousness: the problem of adequacy // Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries. - 3rd ed. - Riga, Latvia: Baltija publishing, 2021. - pp. 340-365.

Електронні інформаційні ресурси

1. <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/758> – Репозиторій ОНМедУ (кафедра філософії, біоетики та ін.мов).
2. <https://info.odmu.edu.ua/chair/philosophy/files> – Методичні матеріали кафедри філософії, біоетики та ін. мов.
3. <https://plato.stanford.edu/index.html> – Stanford Encyclopedia of Philosophy.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ № 13-15

Тема 5: Аналітичний та системний типи мислення.

1. Мета: Мета семінару полягає в ознайомленні здобувачів з критеріями, принципами системного та аналітичного типів мислення (пов'язаних із операціями аналізу та синтезу). Вивчити основні концепції мереології та їх

вплив на розуміння структури об'єктів та систем. Розглянути приклади використання аналітичного та системного мислення в різних контекстах та сферах діяльності. Залучити студентів до аналізу та обговорення проблем розвитку аналітичного та системного мислення.

2. Основні поняття: *Аналітичне мислення:* когнітивний процес, що характеризується розбиттям складних проблем на менші компоненти для зручності розуміння.

Системне мислення: когнітивний процес, зосереджений на розгляді проблем або явищ як взаємопов'язаних (часто складних) систем і розумінні їх структури, взаємозв'язків, динаміки і тп.

Аналіз і редуція: процес поділу складних явищ або проблем на простіші (елементарні) частини для полегшення розуміння або вирішення проблем, як правило, пов'язаний з аналітичним мисленням.

Синтез та інтеграція: процес поєднання або інтеграції різних елементів або частин у послідовне ціле, часто пов'язаний із системним мисленням.

Холізм і мереологія: філософські концепції, пов'язані з ідеєю про те, що ціле є більшим, ніж сума їх частин, і дослідження зв'язків між частинами та цілим відповідно.

Види синтезу та аналізу: операції синтезу та аналізу відповідно до категорій річ, властивість, відношення.

3. Обладнання: не передбачене

4. План:

Тема, мета заняття, мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми

Контроль опорного рівня знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування з основної термінології тощо)

(у разі необхідності).

5. Питання (тестові завдання) для перевірки базових знань за темою

заняття:

I.

1. Які ви знаєте вирішення основного питання мереології?
2. Що таке принцип системності?
3. Чи варто визначати систему через поняття порядку чи краще робити навпаки?
4. Простота і складність – лінійні властивості систем?
5. Чи справді анархізм заперечує усіякий порядок?
6. Вкажіть ціле (або систему), в якій натуральний ряд чисел постає як безлад.

II. 1. а) Які з наведених об'єктів можна вважати системами, а які - ні? б)

Подивіться на теж саме з точки зору мереології? Аргументуйте.

- а) Лісова екосистема.
- б) Мурашник.
- с) Місто.
- д) Суспільство.
- е) Бактерії в кишечнику.

2. а) Які з наведених об'єктів можна вважати системами, а які - ні? б)

Подивіться на теж саме з точки зору мереології. Аргументуйте.

- а) Планета Земля та космічний корабель
- б) Моноліт, число пі, Бог, кіт Тібблс
- с) Бактерії крізь лінзу мікроскопа.
- д) Атом гелію, Аристотель, платонівські тіла.
- е) Книга Канта на полиці.

MCQ

Яке з нижче перелічених тверджень відноситься до особливостей аналітичного мислення?

- a) Визначеність та точність у розгляді складних проблем.
- b) Здатність до глобального уявлення та інтеграції інформації.
- c) Підтримка цілісності та комплексного підходу до аналізу.
- d) Акцент на інтуїтивний розум та творчість.

Які з нижче перелічених критеріїв характеризують системне мислення?

- a) Акцент на деталях та дослідження складних взаємозв'язків.
- b) Визначеність та точність у розгляді складних проблем.
- c) Здатність до глобального уявлення та інтеграції інформації.
- d) Підтримка цілісності та комплексного підходу до аналізу.

Що означає термін "мереологія"?

- a) Вивчення форм та структур мислення.
- b) Вивчення властивостей елементів системи та їх взаємодії.
- c) Вивчення взаємозв'язків між цілими та їх складовими.
- d) Вивчення процесу аналізу та синтезу.

Що є основним питанням мереології?

- a) Основне питання філософії.
- b) Основне композиційне питання.

- c) Що робити і хто винен.
- d) Питання редукції складного до більш простого.

Який з нижче перелічених підходів вважається модератизмом у мереології?

- a) Ціле більше своїх частин.
- b) Упорядковані множини елементів дають справжні об'єкти.
- c) Лише взаємодія елементів дає ціле.
- d) Ціле організується за специфічних умов (наприклад, відношення метаболізму).

Критерії системного мислення

- a) Вміння визначати дескриптори системи.
- b). Вміння формалізувати задачі і їх вирішення за допомогою формальних систем.
- c). Вміння використовувати двоїсте системне моделювання.
- d). Вміння знаходити системні параметри другого та третього порядку.

6.Обговорення теоретичних питань:

Які основні відмінності між аналітичним та системним типами мислення?

Чи це правда, що системне мислення вважається більш відповідним для вирішення складних проблем сучасного світу?

Які фактори впливають на вибір між аналітичним та системним підходом у конкретній ситуації?

Чи можна застосовувати аналітичний та системний підходи разом? Які переваги та недоліки такого підходу?

Як системне мислення допомагає у розв'язанні міждисциплінарних проблем?

Які методи можна використовувати для розвитку аналітичного та системного типів мислення?

Чи можна стверджувати, що аналітичне та системне мислення є взаємозамінними? Чому?

Які області науки та діяльності найбільш потребують застосування системного мислення?

Які приклади успішного використання аналітичного та системного мислення в різних галузях життя можна навести?

Якщо редукція - це базовий інструмент наукового пізнання, тоді системне мислення не є науковим?

Мереологія – це інверсія системології? Чи навпаки?

7. Теми доповідей/рефератів:

1. Порівняльний аналіз аналітичного та системного підходів у науці.
2. Роль аналітичного та системного мислення в розв'язанні складних глобальних проблем людства.
3. Доказова медицина та теорія систем.
4. Філософські аспекти аналізу та синтезу: діалог між аналітичним та системним мисленням.
5. Редукціонізм та холізм в медичній практиці: можливості та обмеження.
6. Характеристика системного підходу до розв'язання екологічних проблем сучасності (Капра).

7. Мереологічне ціле та системне ціле: різниця та подібності (на прикладі організму).

8. Роль системного мислення в визначенні поняття здоров'я.

9. Мереологічний «віталізм» Пітера ван Інвагена: системні аспекти.

10. Системна біологія та хіломорфізм.

8. Підбиття підсумків: Системологія виступає ключовим інструментом для розуміння складних систем, які зустрічаються в біології та медицині.

Мереологія може бути розглянута як загальне відношення частин і цілого, специфічним різновидом якого є системологія. Вивчення системології дозволяє розвивати аналітичне та системне мислення, що є необхідними навичками для науковців у цих галузях. Подальше дослідження у цій області може сприяти вдосконаленню методів діагностики, лікування та розумінню біологічних систем.

9. Список рекомендованої літератури (основна, додаткова, електронні інформаційні ресурси):

Основна

1. Уйомов А.І., Сараєва І.М., Цофнас А.Ю. Загальна теорія систем для гуманітаріїв /. – Варшава: Universitas Rediviva, 2020. – 276 с.
2. Res systemica: збірка робіт, присвячений 90-річчю проф. А.І. Уйомова [монограф.]. – 2 –ге вид. – Одеса: Видавник С.Л. Назарчук, 2020. – с. 89-96.
3. Mobus, G. E., Kalton, M.C. Principles of systems science. – New York: Springer science, 2018. – 756 p.

Додаткова

1. Capra, F., Luisi, P.I. The systems view of life: a unifying vision. - Cambridge: Cambridge UP, 2019. – 498 p.
2. Ladyman, J., Wiesner, K. What is a complex system? – New haven: YUP,

2020. – 170 p.

3. Lyashenko D. The system study of consciousness: the problem of adequacy // Development of scientific, technological and innovation space in Ukraine and EU countries. - 3rd ed. - Riga, Latvia: Baltija publishing, 2021. - pp. 340-365.

Електронні інформаційні ресурси

1. <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/758> – Репозиторій ОНМедУ (кафедра філософії, біоетики та ін.мов).
2. <https://info.odmu.edu.ua/chair/philosophy/files> – Методичні матеріали кафедри філософії, біоетики та ін. мов.
3. <https://plato.stanford.edu/index.html> – Stanford Encyclopedia of Philosophy.