



МАТЕМАТИЧНА ФІЛОСОФІЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Третій (доктор філософії)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити (60 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Перший тиждень: лекція/практична робота, понеділок, 13:00, on-line Другий тиждень: лекція/практична робота, понеділок, 13:00, on-line</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., професор, Ковальчук Людмила Василівна, контактні дані: lusi.kovalchuk@gmail.com Практичні: д.т.н., професор, Ковальчук Людмила Василівна, контактні дані: lusi.kovalchuk@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Moodle, Google Classroom, тощо):</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Математична філософія» є вибірковою дисципліною навчального плану підготовки докторів філософії з спеціальності «Комп'ютерні науки» і грає важливу роль у підготовці фахівців.

Метою навчальної дисципліни є формування у аспірантів навичок, компетенцій та наукового мислення, що є необхідними для науковця, здатного вирішувати складні теоретичні задачі і практичні проблеми, проводити наукові дослідження у сфері інформаційних технологій, а також здійснювати професійну діяльність у галузях моделювання, проектування, реалізації та адміністрування проектів зі створення інформаційних систем.

Метою кредитного модуля є формування у аспірантів загальних і спеціальних професійних та системних компетентностей:

ЗК-01 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК-02 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ПРН-03 – формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних - досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані
СК01 – здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей;
СК02 – здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: навички формулювання математичних тверджень, їх доведення, а також навички логічного мислення. Цей курс базується на таких забезпечуючих дисциплінах: філософські проблеми наукового пізнання, фахова іноземна мова.

Постреквізити: Перелік напрямків діяльності, що забезпечуються: розробка несуперечливих математичних моделей, формулювання та обґрунтування тверджень, науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень, підготовка та захист дисертаційної роботи.

3. Зміст навчальної дисципліни

Лекція 1. Вступ. Термінологія. Твердження та їх обґрунтування у філософії та математиці.

Лекція 2. Об'єкти та проблеми у філософії та у математиці.

Лекція 3. Філософія математики: формалізм, інтуїціонізм, конструктивізм.

Лекція 4. Софізми та парадокси в математиці.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базові

1. Bertrand Russel. Introduction to Mathematical Philosophy / Russel B., Originally published by George Allen & Unwin, Ltd., London. May 1919. Online Corrected Edition version 1.0 (February 2010), based on the "second edition" (second printing) of April 1920, available at <https://people.umass.edu/klement/imp/imp-ebk.pdf>
2. Zach R. Hilbert's Program // Zalta EN (ed.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy. URL: <http://plato.stanford.edu/entries/hilbert-program/> V. 4. C. 267-269.
3. Takeuti G. Proof Theory: Studies in Logic and the Foundations of Mathematics. Amsterdam: North-Holland, 1987. Vol. 81.
4. Kreisel G. Hilbert's Program // Benacerraf P., Putnam H. (eds). Philosophy of Mathematics. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. P. 207-238;
5. Feferman S. In the Light of Logic. Oxford: Oxford University Press, 1998. P. 284-298;
6. Simpson S.G. Partial Realizations of Hilbert's Program // Journal of Symbolic Logic. 1988. Vol. 53. No 2. P. 349-363.

Додаткові

7. "God does not algebra": Simone Weil's search for a supernatural reformulation of mathematics. December 2022, [Labyrinth](#) 25(2):160-176, DOI: [10.25180/lj.v25i2.340](https://doi.org/10.25180/lj.v25i2.340).
8. Математичні софізми та парадокси. А. Г. Конфорович, вид. РШ, 1973, 221с. Доступно https://shron1.chtyvo.org.ua/Konforovych_Andrii/Matematychni_sofizmy_i_paradoksy.pdf?PHPSESSID=frllmogskegia8mld50uo8q087

Інтернет-ресурси

9. Основи теорії аргументації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arm.naiu.kiev.ua/books/logika/lections/lecture6_3.html

10. Софізми та парадокси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/cikava-matematika-sofizmi-ta-paradoksi-347458.html>
11. Філософія науки і культури [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://cgo.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/metod_all.pdf.
12. Математична логіка: приклади та задачі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://csc.knu.ua/media/filer_public/0b/fd/0bfd54b9-0643-4914-9d93-63b5a1ede4c5/shkilniak_matematichna_logika.pdf

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість ауд. годин
1	2	3
1	<p>Лекція 1. Вступ. Термінологія. Твердження та їх обґрунтування у філософії та математиці. Що таке твердження у філософії та у математиці. Як обґрунтовуються твердження у філософії. Філософські моделі. Математичні моделі. Властивість несуперечливості математичних моделей. Приклади математичних моделей. Формулювання та обґрунтування тверджень у рамках моделі. Математичні теорії. Приклад: евклідова та неевклідова геометрії. Навчальні матеріали та ресурси: Основні – [1-4] Додаткові – [7] Інтернет-ресурси – [9] Самостійна робота: Приклади обґрунтувань у філософії. Чому так не можна в математиці? Підготовка до практичної роботи.</p>	2
2	<p>Лекція 2. Об'єкти та проблеми у філософії та у математиці Математична абстракція. Проблема істини у філософії та у математиці. Гіпотези у філософії та гіпотези у математиці: в чому різниця? Методи перевірки гіпотез. Статистична перевірка гіпотез. Поняття нескінченності у філософії та у математиці. Порівняльний аналіз філософських та математичних понять. Навчальні матеріали та ресурси: Основні – [1, 5, 6] Додаткові – [8] Інтернет-ресурси – [11] Самостійна робота: Дослідити еволюцію поняття нескінченності в математиці. Підготовка до практичної роботи.</p>	2
3	<p>Лекція 3. Філософія математики: формалізм, інтуїціонізм, конструктивізм Поняття формалізму. Приклади формальних визначень. Формалізація моделі. Формалізація твердження. Коли інтуїція суперечить реальності. Доведення тверджень у математиці: порівняння з обґрунтуваннями тверджень у філософії. Методи математичних доведень: математична індукція; від супротивного; правила виводу; інші. Навчальні матеріали та ресурси:</p>	2

	<p>Основні – [1-4] Додаткові – [7] Інтернет-ресурси – [12]</p> <p>Самостійна робота: Аналіз формалізованих визначень та висловлювань. Спеціальні символи для формалізації, що використовуються у математиці. Підготовка до практичної роботи.</p>	
4	<p>Лекція 4. Софізми та парадокси в математиці Визначення софізму. Визначення парадоксу. Парадокси Зеннона. Парадокс Рассела. Парадокс Кондорсе. Імовірнісні парадокси. В чому суперечливість цих парадоксів? Як їх аналізує математика? Навчальні матеріали та ресурси: Основні – [1, 2] Додаткові – [8] Інтернет-ресурси – [10] Самостійна робота: Приклади парадоксів та їх пояснення. Приклади софізмів. Приклади помилкових доведень та їх аналіз. Підготовка до практичної роботи.</p>	2
	Разом	8

Практичні заняття

№ з / п	Назва практичної роботи	Кількість ауд. годин
1	2	3
1	<p>Практична робота 1. Приклади суперечливих та несуперечливих моделей в математиці. Література: 1-4, 7, 9.</p>	2
2	<p>Практична робота 2. Порівняльний аналіз об'єктів та проблем у філософії та математиці. Література: 1, 5, 6, 8, 11.</p>	2
3	<p>Практична робота 3. Приклади формалізованих моделей та тверджень. Приклади доведень. Аналіз типових помилок у доведеннях. Література: 1, 4, 7, 12.</p>	2
4	<p>Практична робота 4. Аналіз парадоксів філософії з точки зору математики. Література: 1, 2, 8, 10.</p>	2
5	<p>Практична робота 5. Проблема нескінченності в математиці. Як математика працює з нескінченністю. Нестандартний математичний аналіз. Література: 1-3, 6, 9.</p>	2
	Разом	10

6. Самостійна робота аспіранта

№	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та	Кількість
---	--	-----------

з/п	посилання на навчальну літературу	годин СРС
1	2	3
1	<i>Взаємозв'язок філософії і математики [1-5, 7]</i>	10
2	<i>Методи доведень в математиці та в філософії: що спільного і відмінного? [1-4, 8, 11]</i>	10
3	<i>Філософські та математичні моделі та поняття їх адекватності [1-3, 7]</i>	10
4	<i>Порівняльний аналіз поняття абстракції у математиці та філософії [1-3, 9, 11]</i>	8
	Разом	38

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекцій переконливо рекомендується, але штрафних санкцій за пропуски лекцій не передбачено. Відвідування занять комп'ютерного практикуму необхідно в обсязі, достатньому для виконання вимог викладача щодо виконання і своєчасної здачі практичних робіт та індивідуального завдання.

Пропущені контрольні заходи

Практичні роботи можна здавати у відведений за розкладом час як до, так і після встановленого терміну здачі практичної роботи. Додаткові години для здачі індивідуального завдання призначаються викладачем в межах часу практичних занять. За відсутності поважних причин пропуску (медична довідка тощо) штрафні бали не нараховуються.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Аспіранти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: виконані практичні роботи захищаються у відведений за розкладом час.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання /зарахування усіх практичних робіт/семестровий рейтинг більше 30 балів.

Рейтинг аспіранта з дисципліни складається з двох складових: стартової – призначена для оцінювання заходів поточного контролю впродовж семестру та залікової – призначена для оцінювання окремих запитань (завдань) на заліку і формується з балів, що він отримує за:

- 1) поточний контроль;
- 2) виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи;
- 3) відповідь на заліку.

1. Практичні заняття

Ваговий бал – 10 за кожну практичну роботу. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює $5 \cdot 10 = 50$ балів.

2. Індивідуальне завдання

Кожний аспірант виконує індивідуальні завдання для самостійної роботи, яке передбачає використання всього матеріалу, що вивчається в рамках курсу. Ваговий бал – 25 за всю самостійну роботу загалом.

3. Відповідь на заліку

Кількість балів по відповіді на кожне питання визначається викладачем з врахуванням складності питання та якості відповіді. Максимальна кількість балів 25.

Штрафні та заохочувальні бали:

– за виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни надається від 2 до 5 заохочувальних балів.

Розрахунок шкали (R) рейтингу

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$RC = 50 + 25 + 25 = 100 \text{ балів}$$

Для отримання аспірантом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка *R* переводиться згідно з таблицею відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

1. Існує можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за тематикою дисципліни «Математична філософія».

2. Застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

– кредитно-модульна технологія навчання;

– особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання (розбір помилкових доведень, дискусія, експрес-конференція, навчальні дебати);

– інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи аспірантів (електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо- та відео-підтримки навчальних занять, розробка і застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів творчих завдань, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: д.т.н., професор, Ковальчук Людмила Василівна.

Ухвалено: : Вченою радою ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України (протокол №15 від 27.11.2025 р.)