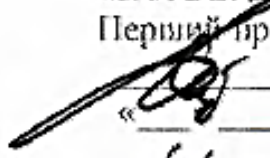


МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОАРХІТЕКТУРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІЗНЕСУ ТА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ І МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

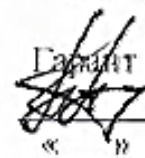
Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

«» 2023 р.

Гарант освітньої програми

Павло ПОЛЯНСЬКИЙ

«» 2023 р.

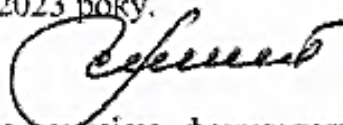
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Математична логіка та теорія алгоритмів»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»	
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна «Комп'ютерні науки» (бакалаврського) вищої освіти	програма першого
Освітній ступінь	«бакалавр»	
Семестр	1	
Форма здобуття освіти	денна	
Викладачі	Крайній Володимир Олексійович, кандидат економічних наук email: kravol53@gmail.com	

Розглянуто на засіданні кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання.

Протокол № 10 від 07 червня 2023 року.

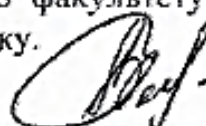
Завідувач кафедри

 Світлана ТИЩЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту.

Протокол № 11 від «14» червня 2023 року.

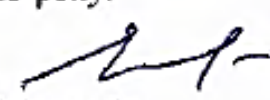
Голова науково-методичної комісії

 Ганна ТАБАЦКОВА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту.

Протокол № 11 від «15» червня 2023 року.

Голова вченої ради

 Олена ШЕБАНІНА
Миколаїв
2023

1.Призначення навчальної дисципліни	Дисципліни «Математична логіка та теорія алгоритмів» передбачає в систематизованій формі засвоєння здобувачами вищої освіти основних методів математичної логіки необхідні для обґрунтування правильності тих чи інших способів здобуття істинного знання, а теорія алгоритмів є теоретичною основою програмування. Навчальний курс належить до основ математики і базується на знаннях і навичках, здобутих при вивченні шкільного курсу математики та курсів дискретної математики, алгебри і програмування, є базовою для вивчення таких дисциплін як «Прикладна алгебра», «Основи захисту інформації», «Програмування».
2.Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення курсу є ознайомлення та формування системи теоретичних знань здобувачами вищої освіти з основними поняттями, методами, теоретичними положеннями та застосуваннями математичної логіки в різних задачах математики, програмування та комп'ютерних наук.
3. Компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

	ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен: Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність	
5. Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них: - лекції - практичні заняття - самостійна робота	90 год. / 3,00 кред. 20 год. / 0,67 кред. 40 год. / 1,33 кред. 30 год. / 1,00 кред..

Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лк	пз	сам. робота
Змістовий модуль 1. Алгебра та числення висловлень				
1.1	Алгебра висловлень.	4	6	4
1.2	Числення висловлень.	4	6	6
1.3	Вивідність із формул. Метатеорема дедукції.	2	8	4
	Всього за модулем 1	10	20	14
Змістовий модуль 2. Логіка предикатів. Теорія алгоритмів				
2.1	Предикати та операції над ними.	2	4	4
2.2	Застосування логіки предикатів.	2	4	4
2.3	Поняття алгоритму. Нормальні алгоритми.	2	6	4
2.4	Машина Тьюрінга	4	6	4
	Всього за модулем 2	10	20	16
Разом		20	40	30
6. Порядок та критерії оцінювання	<i>Поточний контроль знань</i> здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді атестацій, які проводяться за результатами обов'язкових контрольних заходів, що передбачені робочою програмою. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних робіт проводиться за такими критеріями: 1. Розуміння, ступінь засвоєння навчального матеріалу в обсязі певної теми чи окремого розділу. 2. Вміння та навички розв'язання практичних ситуацій, виконання практико-орієнтованих завдань. При оцінюванні індивідуальних завдань увага приділяється також їх правильному оформленню та змістовому наповненню. <i>Підсумковий контроль знань</i> здійснюється шляхом отримання екзамену на підставі накопичених балів за семестр. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.			

Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти					
Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
		min	max	min	max
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1					
Виконання практичних робіт	7	2	3	14	21
Самостійна робота	1	2	5	2	5
Разом за змістовим модулем 1				16	26
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.					
Виконання практичних робіт	8	2	3	16	24
Самостійна робота	1	2	4	2	4
Разом за змістовим модулем 2				18	28
Підсумкове тестування	1	1	3	1	3
Науково-дослідна робота		1	3	1	3
Разом по дисципліні				36	60
Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу					
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою			
		для екзамену, курсової роботи (проєкту), звіту з практики, диференційованого заліку			
90 - 100	A	5 (відмінно)			
82 - 89	B	4 (добре)			
75 - 81	C	4(добре)			
64 - 74	D	3 (задовільно)			
60 - 63	E	3 (задовільно)			
35 - 59	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*			
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*			
7. Політика курсу	Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісними з				

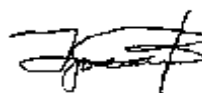
	принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття. Основні принципи проведення занять: - відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; - усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; - різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; - курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; - протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.
8. Інформаційні джерела	ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА 1. Дрозд Ю. А. Основи математичної логіки: курс лекцій – Київ.: ВПЦ «Київський університет», 2005. – 96 с. 2. Нікітченко М. С. Прикладна логіка / М. С. Нікітченко, С. С. Шкільняк. – Київ. : ВПЦ "Київ. ун-т", 2013. 3. Нікітченко М. С. Математична логіка та теорія алгоритмів / М. С. Нікітченко, С. С. Шкільняк. – К. : ВПЦ "Київ. ун-т", 2008. 4. Трохимчук Р. М. Дискретна математика / Р. М. Трохимчук. – Київ. : Вид. дім "Персонал", 2010. 5. Трохимчук Р. М. Збірник задач і вправ з теорії множин і відношень : навч. посіб. / Р. М. Трохимчук. – Київ. : ВПЦ "Київ. ун-т", 2012. 6. Хромой Я. В. Математична логіка. – Київ.: Вища шк., 1983. – 208 с. 7. Комарницький М. Я., Андрійчук В. І., Мельник І. О. Елементи математичної логіки та теорії рекурсії. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2014 – 282 с.

	8. Крайній В.О. Математична логіка. Курс лекцій для здобувачів освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий курс) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Миколаїв. Видавничий відділ МНУА. 2021. – 80 с. 9. Крайній В.О. Математична логіка. Методичні рекомендації до виконання практичних завдань і самостійної роботи для здобувачів освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий курс) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Миколаїв. Видавничий відділ МНУА. 2021. – 68 с. ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА 1. Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Іщук Ю. Б. Вступ до дискретної математики. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 254 с. 2. Лісовик Л.П., Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів. – Київ., 2003. 3. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Основи математичної логіки. – Київ., 2006. 4. Шкільняк С.С. Відношення логічного наслідку в композиційно-номінативних логіках // Пробл. програмування. – 2010. – № 1. 5. Шкільняк С.С. Математична логіка. Електронний навчальний посібник // Репозитарій електронних ресурсів КНУ. – 2012. – URL: http://195.68.210.50/moodle 6. Srivastava S. M. A Course on Mathematical Logic. – New York: Springer, 2008. – 140 p. 7. Hedman S. A First Course in Logic: An Introduction to Model Theory, Proof Theory, Computability, and Complexity (Oxford Texts in Logic). – Oxford University Press, 2004. – 452 p. 8. Srivastava S. M. A Course on Mathematical Logic. – New York: Springer, 2008. – 140 p. INTERNET-РЕСУРСИ 1. Система дистанційного навчання Миколаївського НАУ. URL: http://moodle.mnau.edu.ua/ 2. С.С. Шкільняк Математична логіка. Приклади і задачі: Навчальний посібник. – Київ.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2007. – 145 с. Ел. ресурс. URL: http://www.vesna.org.ua/txt/teach/logics.doc
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими	Для навчання осіб з особливими освітніми потребами застосовуються види та форми здобуття освіти, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості.

освітніми потребами	Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувачів за допомогою дистанційної системи Moodle МНАУ (https://moodle.mnau.edu.ua/)
10. Доступ до матеріалів навчання	Робоча програма дисципліни, її силабус та методичні рекомендації виконання лабораторних робіт знаходяться на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2167)

Силабус навчальної дисципліни розробив:

Доцент кафедри економічної кібернетики
і математичного моделювання



Володимир КРАЙНІЙ