



Силабус навчальної дисципліни
«MindMath. Математика міркування»
Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова навчальна дисципліна
Форма навчання	Очна (денна)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/ загальна кількість годин	3 кредити / 90 годин
Мова викладання	Українська
Анотація дисципліни	Дисципліна "MindMath. Математика міркування " пропонує унікальний підхід до розвитку математичних навичок та когнітивних здібностей. Курс поєднує вивчення математичних концепцій із розвитком логічного, критичного та творчого мислення, допомагаючи студентам ефективно застосовувати математику у різних сферах життя. Програма включає ментальні обчислення, стратегічні математичні ігри, вирішення логічних задач та практичне використання математичних методів. Студенти розвивають швидкість і точність обчислень, а також вміння аналізувати та знаходити оптимальні рішення в реальних ситуаціях. Ключові теми охоплюють ментальні техніки множення та ділення, роботу з десятковими дробами, арифметичні операції, а також розширені методи обчислення квадратних коренів і степенів. Додатково вивчаються трансцендентні функції, вектори, стереометрія та їх застосування у науці та інженерії. "MindMath" формує навички, необхідні для розв'язання складних математичних задач у навчальній та професійній діяльності, розвиваючи аналітичний підхід до мислення та ухвалення рішень.
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Дисципліна "MindMath" охоплює широкий спектр математичних тем і навичок, спрямованих на розвиток когнітивних та аналітичних здібностей студентів. Програма виходить за межі базової арифметики, зосереджуючись на поглибленому розумінні математичних концепцій та їх практичному застосуванні. Основні теми курсу: 1. Ментальне обчислення – розвиток навичок швидкого та точного рахунку, використання ефективних технік ментальних розрахунків.

	2. Математична грамотність – засвоєння математичної символіки та термінології, вміння виражати ідеї мовою математики. 3. Математичне моделювання – побудова математичних моделей для розв’язання реальних задач, перетворення життєвих ситуацій у математичні формули. 4. Логічне та критичне мислення – аналіз та вирішення математичних задач, формування аргументованих висновків. 5. Геометричне та топологічне мислення – розвиток просторового уявлення через вивчення геометричних та топологічних структур. 6. Ментальні стратегії – застосування ефективних методів розв’язання задач у розумі. 7. Креативне математичне мислення – використання математики для розробки нестандартних підходів і генерації нових ідей. 8. Розширені математичні техніки – ментальне множення та ділення, арифметичні операції поза межами раціональних чисел, піднесення до степеня та обчислення квадратних коренів. 9. Поглиблені математичні поняття – звичайні та десяткові дробі, трансцендентні функції, вектори, стереометрія, обчислення у тривимірному просторі. Особливості курсу. Курс спрямований на розвиток математичних навичок у комплексі з когнітивними здібностями. Студенти не лише вдосконалюють обчислювальні навички, а й навчаються застосовувати математику в різних сферах науки та інженерії, використовуючи аналітичний і творчий підхід.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Вивчення дисципліни "MindMath" сприяє розвитку математичних і когнітивних здібностей студентів, покращуючи їхню здатність до аналізу та вирішення складних завдань. Основні переваги курсу: 1. Швидкість і точність обчислень – вдосконалення ментального рахунку, що допомагає у навчанні та повсякденних ситуаціях. 2. Критичне та логічне мислення – опанування стратегій і алгоритмів для ефективного вирішення задач. 3. Практичне застосування – використання математичних навичок у фінансовому плануванні, наукових дослідженнях та інженерії. 4. Підготовка до тестів і екзаменів – розвиток навичок швидкого аналізу та розрахунків для успішного складання математичних іспитів. 5. Мозкова гнучкість – покращення здатності адаптуватися до нових викликів та нестандартних задач. 6. Математична самостійність – формування впевненості у власних можливостях та здатності самостійно знаходити рішення. "MindMath" допомагає студентам глибше зрозуміти математичні концепції та застосовувати їх у різних аспектах життя і професійної діяльності.

Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення дисципліни "MindMath" формує у студентів широкий спектр математичних і когнітивних навичок. Основні результати навчання: 1. Глибше розуміння математики – впевнене застосування математичних концепцій у навчанні та житті. 2. Швидке й точне ментальне обчислення – розвиток навичок оперативного рахунку для навчальних і професійних потреб. 3. Зміцнення когнітивних здібностей – вдосконалення логічного мислення, просторової уяви та творчого підходу. 4. Практичне застосування знань – використання математики у фінансах, інженерії, медицині, праві та технологіях. 5. Розвиток творчого підходу – пошук нестандартних шляхів вирішення математичних завдань. 6. Підвищення самовпорядкування – формування навичок адаптації до викликів та ефективного управління часом. 7. Здатність працювати в стресових умовах – навчання швидкому аналізу й розв’язанню задач у стислі терміни. "MindMath" забезпечує не лише вдосконалення математичних навичок, а й розвиток критичного мислення, креативності та аналітичних здібностей студентів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	ЗК2. 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. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. РН3. Знати сучасні методи та технології для розв’язання прикладних задач комп’ютерної інженерії. РН4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп’ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв’язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв’язуванні задач комп’ютерної інженерії РН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії.

	РН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. РН16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів РН17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючій нормативній документації. РН22. Вміти адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати рішення у межах професійної компетенції. РН23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. РН24. Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності.
Навчальна логістика	Модуль 1. Тема 1. Техніки ментального множення за межами основних цифр. Ділення в умі. Тема 2. Розширені техніки арифметичного додавання та віднімання. Розвиток сприйняття та розуміння великих чисел. Ментальні обчислення у великих математичних виразах. Тема 3. Техніки ментального піднесення до степеня. Алгоритми швидкого обчислення квадратних коренів. Тема 4. Глибоке розуміння звичайних та десяткових дробів. Тема 5. Ментальне Обчислення Похідних та Інтегралів. Модуль 2 Тема 5. Ментальне обчислення у геометричних та векторних задачах. Тема 6. Обчислення в геодезичних та топографічних задачах. Розвиток ментальних навичок для геометричних життєвих задач. Тема 7. Ментальне моделювання в прикладних задачах. Техніки логічного математичного мислення. Тема 8. Ментальне обчислення з трансцендентними функціями. Практичні застосування математики. Тема 9. Практичне застосування математичних навичок у наукових дослідженнях.
Пререквізити	Для успішного вивчення дисципліни "MindMath" необхідні такі пререквізити: 1. Основи арифметики – знання додавання, віднімання, множення, ділення та розуміння базових математичних понять. 2. Логічне та критичне мислення – здатність систематично аналізувати проблеми та знаходити оптимальні рішення. 3. Основи геометрії – розуміння базових геометричних понять (лінії, кути, фігури) та застосування їх на практиці. 4. Ментальне обчислення – вміння швидко та точно виконувати обчислення в розумі. 5. Базові математичні навички – знання основних термінів та вміння розв'язувати прості задачі.

	6. Творчий підхід – відкритість до нестандартних методів вирішення математичних завдань та інтерес до дослідження нових підходів. Ці навички допоможуть студентам ефективно засвоювати матеріал та застосовувати математику в різних сферах життя.
Постреквізити	Після успішного завершення курсу "MindMath" студенти здобудуть такі знання та навички: 1. швидке та точне ментальне обчислення в різних математичних ситуаціях; 2. застосування розширених методів арифметики, включаючи ментальне множення та ділення; 3. розвинене логічне та критичне мислення для аналізу та розв'язання математичних завдань; 4. глибоке розуміння геометричних принципів та їх використання у практичних завданнях; 5. вміння застосовувати творчі та інноваційні підходи у розв'язанні математичних проблем; 6. здатність будувати та використовувати математичні моделі для реальних ситуацій; 7. навички використання математичних концепцій у фінансах, інженерії, науці, технологіях та інших сферах; 8. розвинене самостійне мислення та вміння вивчати нові математичні теми; 9. міцний фундамент для подальшого освоєння вищих математичних курсів; 10. вміння ефективно застосовувати математичні методи у повсякденному житті та професійній діяльності. Цей набір компетенцій дозволить студентам впевнено використовувати математику як інструмент для розв'язання практичних та аналітичних завдань.
Рекомендована література	1. Джордан Еленберг. Як ніколи не помилятися. Сила математичного мислення. – Наш формат, 2017 – 408 с. 2. Стівен Строгац. Екскурсія математикою. Як через готелі, риб, камінці і пасажирів зрозуміти цю науку. – Наш формат, 2019 – 256 с. 3. Захарійченко Ю.О. Повний курс математики в тестах. – Ранок, 2020. - 192 с. 4. Н.Ф. Риндіна, О. М. Титаренко. Комплексний тренажер. Математика. 5–9 класи. – АССА, 2023. – 112 с. 5. Д. Васильєва, Н. Василюк. Збірник задач з математики. 5-9 класи (за технологією PISA). – Освіта, 2021. – 128 с. 6. Каплун О.І. Математика в схемах і таблицях 5-11 класи. – ПЕТ, 2020 - 208 с.
Інформаційні ресурси	1. Портал: Математика https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BB:%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0 2. Математика просто. https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA-OSVITORIA+Math101+2019/about 3. Математика: Арифметика, рівняння та нерівності https://courses.ed-era.com/courses/EdEra/m102/M102/about 4. Навчальний сайт з математики

	https://formula.co.ua/uk 5. Khan Academy https://uk.khanacademy.org/ 6. Навчальні інтерактивні онлайн програми з математики https://learning.ua/matematyka/		
Формат та обсяг курсу	Вид занять	Кількість годин	
	Лекції	18	
	Практичні	36	
	Самостійна робота	66	
Розподіл балів, форма контролю	Форми контролю	Максимальна кількість балів	
	Модуль 1	25	
	Модуль 2	25	
	Залік	50	
Циклова комісія	Комп'ютерної інженерії		
Відділення	Природниче відділення		
Шкала оцінювання, національна та ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
	90-100	A	Зараховано
	80-89	B	
	70-79	C	
	60-69	D	
	50-59	E	
	35-49	FX	Не зараховано (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)
Викладач(і)	ТЕТЯНА ІЛЛІВНА КРОШКА Посада: викладач Категорія: вища кваліфікаційна категорія Педагогічне звання: викладач Науковий ступінь: – Вчене звання: – Профайл викладача (-ів): https://cs-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisii/sklad-tsyklovoi-komisii/ E-mail: t.kroshka@chnu.edu.ua		
Покликання на дисципліну (сторінка курсу в Moodle)	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7935		