

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІАКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій
Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«Математичний аналіз»
на 2020-2021 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	1 курс, 1,2 семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Чілікіна Т.В., канд.ф.-м.н., доцент кафедри ММСІ

Контактний телефон	0532 509204
Електронна адреса	Tv.0502i@ukr.net
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	он-лайн: електронною поштою
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Математичний аналіз» є формування у студентів вмінь і навичок застосування математичного апарату до розв'язування прикладних математичних задач.
Тривалість	6 кредити ЄКТС/180 годин (лекції 24 год., практичні заняття 48 год., самостійна робота 108 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР; поточні модульні роботи Підсумковий контроль: екзамен
Базові знання	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін математичного циклу у середній школі
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання		Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
Знання	Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ логіки, норм критичного підходу, основ методології наукового пізнання, форм і методів аналізу та синтезу.	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Уміння	Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів	
Комунікація	Здійснення соціальних комунікацій в процесі спілкування з фахівцями та нефахівцями в галузі комп'ютерних наук, забезпечення обміну логічними аргументами з метою досягнення взаєморозуміння й згоди.	
Автономія та відповідальність	Відповідальність за доручену справу, самостійність в прийнятті рішень щодо розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук	
Знання	Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології. Знання методології управління ІТ проектами, стандартів РМВОК, програмного інструментарію для управління ІТ проектами	ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.
Уміння	Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм	
Комунікація	Планування комунікацій в команді та із замовниками, дотримання коректної поведінки, терпимості, порядку, визнанню чужої думки і коректної дискусії, подоланню егоїстичних поглядів, принципів самокритичності, поширення інформації про хід виконання робіт	
Автономія та відповідальність	Вільне висловлювання своїх думок при роботі в команді, відповідальність за результати роботи команди, відповідальність лідера перед командою.	
Знання	Знання теоретичних і прикладних положень неперервного та дискретного аналізу, включаючи аналіз нескінченно малих, інтегральне числення, лінійну алгебру, аналітичну геометрію, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, комбінаторику, теорію графів, бульову алгебру.	СК 1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів.
Уміння	Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями	
Комунікація	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях	
Автономія та відповідальність	Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки	
Знання	Знання чисельних методів лінійної та нелінійної алгебри, наближення функцій, методів чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, рішення рівнянь в частинних похідних, теоретичних особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач.	СК 4. Здатність опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного

Уміння	Використовувати математичні пакети та розробляти програми реалізації чисельних методів, обґрунтовано вибирати чисельні методи при розв'язанні інженерних задач в процесі проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій, оцінювати ефективність чисельних методів, зокрема збіжність, стійкість та трудомісткість реалізації.	чисельного розв'язання професійних задач.
Комунікація	Здатність обґрунтовувати власну точку зору на задачу, що розв'язується, спілкуватися з колегами, клієнтами, партнерами щодо конкретних питань проектування та моделювання інформаційних і програмних систем і технологій, складати аналітичні звіти, доповіді у письмовій формі та виступати з результатами власної роботи на нарадах, конференціях тощо	
Автономія та відповідальність	Здатність самостійно визначити постановку задачі, вибирати чисельний метод для її розв'язання, гарантувати задану точність виконаних обчислень та відповідати за отримані розв'язки.	

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Дійсні числа. Числові послідовності. Границя функції однієї змінної, неперервність функцій		
Тема 1. Дійсні числа. Числові послідовності	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт, тестування.	підготувати РГР
Тема 2. Функція однієї змінної. Границя функції однієї змінної. Неперервні функції	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Модуль 2. Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування.		
Тема 1. Диференціальне числення функції однієї змінної	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Тема 2. Застосування диференціального числення	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Модуль 3. Диференціальне числення функції векторного аргументу		
Тема 1. Диференціальне числення функції векторного аргументу.	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Модуль 4. Інтеграл Ньютона-Лейбніца. Визначені та невластні інтеграли.		
Тема 1. Інтеграл Ньютона-Лейбніца	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної	підготувати РГР

	роботи.	
Тема 2. Інтеграл Рімана. Невласні інтеграли.	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Модуль 5. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли.		
Тема 1. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли.	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Модуль 6. Числові та функціональні ряди. Ряди Фур'є.		
Тема 1. Числові ряди.	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР
Тема 2. Функціональні ряди	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульної контрольної роботи.	підготувати РГР

Інформаційні джерела

1. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник: У2ч.К.: Техніка, 2000.-592с.
2. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної. - Харків: ХТУРЕ. 2002, 552 с.
3. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. - Харків: ХТУРЕ 2002, 440 с.
4. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 3. Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексної змінної. Операційне числення. - Харків: ХТУРЕ 2002, 596 с.
5. Дубовик В.П., Юрик І.І., Вища математика: Навч. Посібник. – А.С.К., 2001 – 648с

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office, Mathcad.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- **Політика щодо термінів виконання та перескладання:** завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- **Політика зарахування результатів неформальної освіти:** <http://puet.edu.ua/uk/publiczna-informaciya>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна	1. Відвідування лекцій	20
	2. Правильна відповідь при опитуванні (1 бали за відповідь (7 відповідей в семестр)), $1*7 = 7$ б.	7
2. Самостійна та індивідуально-консультативна робота.	1. Виконання розрахунково-графічного завдання з модуля 1, 2 (по 3 у кожному)	
	- за виконання в термін	5
	- за виконання з порушенням в тиждень	4
	- за виконання з порушенням більше тижня	2
3. Підсумковий контроль.	Модульна контрольна робота з модуля 1, 2 (кожна) (по 3 у семестрі)	6
4. Підсумковий контроль.	1. Іспит.	40

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЕКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни