

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Факультет математики та інформатики
Кафедра математичного і функціонального аналізу

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ»

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Освітня програма: Комп'ютерне моделювання та
технології програмування

Спеціальність: F1 Прикладна математика

Галузь знань: F Інформаційні технології

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 01 від 27 серпня 2025 р.

| 1. Загальна інформація | |
|--|---|
| Назва дисципліни | Комплексний аналіз |
| Викладач | Дмитришин Роман Іванович |
| Контактний телефон викладача | |
| E-mail викладача | roman.dmytryshyn@cnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | Очний |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити ЄКТС, 90 год. |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/1069 |
| Консультації | Згідно розкладу консультацій |
| 2. Анотація до навчальної дисципліни | |
| <p>Навчальна дисципліна «Комплексний аналіз» знайомить студентів з основами теорії функцій комплексної змінної. Обговорює елементарні аналітичні функції: властивості, інтегрування та їх зображення функціональними рядами, неперервними дробами та гіллястими ланцюговими дробами. Знайомить з нулями та ізольованими особливими точками аналітичних функцій, а також з теорією лишків та аналітичним продовженням.</p> | |
| 3. Мета та цілі навчальної дисципліни | |
| <p>Метою та цілями вивчення дисципліни є формування у студентів нових теоретичних знань і практичних навичок, опанування ними основних методів та інструментарію комплексного аналізу.</p> | |
| 4. Програмні компетентності та результати навчання | |
| <p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</p> <p>ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>РН01. Демонстрування знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.</p> <p>РН02. Володіти основними методами та положеннями математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь з частинними похідними, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.</p> | |
| 5. Організація навчання | |
| Обсяг навчальної дисципліни | |
| Вид заняття | Загальна кількість годин |
| Лекції | 10 |
| Практичні | 20 |
| Самостійна робота | 60 |
| Ознаки навчальної дисципліни | |

| Семестр | Спеціальність | Рік навчання | Нормативна/вибіркова | |
|--|-------------------------|---|----------------------|-------------|
| 3 | F1 Прикладна математика | 2 | Нормативна | |
| Тематика навчальної дисципліни | | | | |
| Тема | | Кількість годин | | |
| | | Лекції | Практичні | Сам. робота |
| Тема 1. Комплексні числа та функції комплексної змінної | | 2 | 4 | 12 |
| Тема 2. Інтегрування функцій комплексної змінної | | 2 | 4 | 12 |
| Тема 3. Функціональні ряди, неперервні дроби та гіллясті ланцюгові дроби | | 2 | 4 | 12 |
| Тема 4. Нулі та ізольовані особливі точки | | 2 | 4 | 12 |
| Тема 5. Теорія лишків. Аналітичне продовження | | 2 | 4 | 12 |
| ЗАГ.: | | 10 | 20 | 60 |
| 6. Система оцінювання навчальної дисципліни | | | | |
| Загальна система оцінювання навчальної дисципліни | | <p>Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за 100-бальною шкалою:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекційні заняття і поточне тестування (20 бали); – практичні заняття (40 балів); – письмова контрольна робота (30 балів); – самостійна робота (10 балів). <p>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 90 – 100 (відмінно) – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами; – 70 – 89 (добре) – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках; – 50 – 69 (задовільно) – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні | | |

| | |
|--|---|
| | пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки; – 0 – 49 (незадовільно) – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами. |
| Вимоги до письмових робіт | Вид роботи: письмова контрольна. Структура завдань і бали за кожне з них: – завдання 1 (20 балів), – завдання 2 (30 балів), – завдання 3 (50 балів). Терміни написання: на 9 практичному занятті. |
| Практичні заняття | Практичні заняття проводяться з метою формування у студентів умінь і навичок з навчальної дисципліни, розв'язування завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінки за практичні заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни. |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Підсумкова оцінка за семестр має бути не менша, ніж 50 балів. |
| Підсумковий контроль | Форма контролю: залік. Залік виставляється на основі підсумкової семестрової оцінки. |

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).

Академічна доброчесність: політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://surl.li/pjv1th>).

Відвідування занять: засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

Неформальна освіта: результат може бути зарахований відповідно Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника (<https://surl.li/phcsce>). Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

8. Рекомендована література

1. Боднарчук П.І., Скоробогатько В.Я. Гіллясті ланцюгові дроби та їх застосування. Київ: Наук. думка, 1974.
2. Гольдберг А.А., Шеремета М.М., Заблоцький М.В., Скасків О.Б. Комплексний аналіз. Афіша: Львів, 2002.
3. Горайнов В.В., Малютін К.Г., Козлова І.І. Комплексний аналіз. Сумський державний університет: Суми, 2020.
4. Грищенко О.Ю., Нагнибіда М.І. Теорія функцій комплексної змінної: розв'язування задач. Вища школа: Київ, 1994.
5. Звоздецький Т.І., Лінчук Н.Є., Лінчук С.С. Збірник задач і вправ з комплексного аналізу (для студентів математичного факультету). Рута: Чернівці, 2004.
6. Мельник Т.А. Комплексний аналіз. ВПЦ Київський університет: Київ, 2015.
- Скасків О. Комплексний аналіз. Львів, 2025.
7. Слюсарчук П.В., Бояришева Т.В., Герич М.С., Погоріляк О.О., Синявська О.О., Сливка-Тилищак Г.І., Тегза А.М. Комплексний аналіз. Ужгород, 2022
8. Antonova T., Dmytryshyn R., Sharyn S. Generalized hypergeometric function ${}_3F_2$ ratios and branched continued fraction expansions. Axioms 2021, 10(4), 310. <http://dx.doi.org/10.3390/axioms10040310>
9. Bailey W.N. Generalised Hypergeometric Series. Cambridge University Press: Cambridge, 1935.
10. Bulboacă T., Joshi S.B., Goswami P. Complex Analysis: Theory and Applications. De Gruyter: Berlin, 2019.
11. Cuyt A.A.M., Petersen V., Verdonk B., Waadeland H., Jones W.B. Handbook of Continued Fractions for Special Functions. Springer: Dordrecht, 2008.
12. Dmytryshyn R., Oleksyn V. On analytical extension of generalized hypergeometric function ${}_3F_2$. Axioms 2024, 13(10), 759. <http://dx.doi.org/10.3390/axioms13110759>
13. Fischer W., Lieb I. A Course in Complex Analysis. Vieweg+Teubner Verlag: Berlin, 2012.

Викладач *Роман Дмитришин, професор кафедри
математичного і функціонального аналізу*