

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                                               |                       |         |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
| Прилог бр. 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Предметна програма од прв циклус на студии                                                 |                                                               |                       |         |
| 1.           | Наслов на наставниот предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ВОВЕД ВО КОМПЛЕКСНА АНАЛИЗА                                                                |                                                               |                       |         |
| 2.           | Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | НМ6321                                                                                     |                                                               |                       |         |
| 3.           | Студиска програма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наставна математика                                                                        |                                                               |                       |         |
| 4.           | Организатор на студиската програма (единица, односно - институт, катедра, оддел)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Институт за математика, Природно-математички факултет, Скопје                              |                                                               |                       |         |
| 5.           | Степен (прв, втор, трет циклус)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Прв циклус                                                                                 |                                                               |                       |         |
| 6.           | Академска година /семестар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Трета година/<br>шести семестар                                                            | 7.                                                            | Број на ЕКТС- кредити | 7       |
| 8.           | Наставник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Проф. д-р Весна Манова-Ераковиќ                                                            |                                                               |                       |         |
| 9.           | Предуслови за запишување на предметот                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Математичка анализа 1                                                                      |                                                               |                       |         |
| 10.          | Цели на предметната програма (компетенции):<br>Со изучување на предметот вовед во комплексна анализа студентите треба да се здобијат со основните знаења предвидени со содржината на предметната програма. Преку наставата, студентите треба да стекнат систематизирани знаења и информации и да ја совладаат техниката на теоријата на диференцијално и интегрално сметање во полето на комплексни броеви, како и да се оспособат за логичко размислување при решавање на посложени проблеми и докажувањето на теореми и самостојно и креативно користење на теоријата на диференцијално и интегрално сметање во полето на комплексни броеви.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                               |                       |         |
| 11.          | Содржина на предметната програма:<br>1. Комплексни броеви (дефиниција, конјугирано-комплексни броеви, геометриска интерпретација на комплексен број, модул и аргумент на комплексни број и равенства и неравенства со модули, Моаврова формула и примена, стереографска проекција, гранична вредност на комплексна низа). Функции од комплексна променлива (поим, гранична вредност, непрекинатост)<br>2. Аналитички функции (извод, Коши-Риманови услови, потребни и доволни услови за диференцијабилност, хармониска функција)<br>3. Елементарни функции (степенска, рационална, корен, експоненцијална, тригонометриски и хиперболички, логаритам, општа степенска, општа експоненцијална)<br>4. Конформни пресликувања (дефиниција, пресликувања со некои функции, билинеарна трансформација)<br>5. Комплексна интеграција (Интегрална теорема на Коши, примитивна функција, интегрална формула на Коши, обопштена интегрална формула на Коши за извод од регуларни функции, теорема на Морера, теорема на Лиувил) |                                                                                            |                                                               |                       |         |
| 12.          | Методи на учење: Активно следење на предавања и вежби, учење преку изработка на семинарски работи, проектни задачи, самостојна подготовка на испитот.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                                                               |                       |         |
| 13.          | Вкупен расположив фонд на време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | неделен фонд на часови 3+2+0<br>15 недели × 5 часа = 75 часа<br>7ЕКТС × 30 часа = 210 часа |                                                               |                       |         |
| 14.          | Распределба на расположивото време                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 45+30+30+50+55= 210 часа за семестар                                                       |                                                               |                       |         |
| 15.          | Форми на наставните активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15.1.                                                                                      | Предавања - теоретска настава                                 |                       | 45 часа |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15.2.                                                                                      | Вежби (лабораториски, аудиториумски), семинари, тимска работа |                       | 30 часа |
| 16.          | Други форми на активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16.1.                                                                                      | Проектни задачи                                               |                       | 30 часа |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16.2.                                                                                      | Самостојни задачи                                             |                       | 50 часа |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16.3.                                                                                      | Домашно учење – задачи                                        |                       | 55 часа |
| 17.          | Начин на оценување                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                               |                       |         |
|              | 17.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тестови                                                                                    |                                                               |                       | 30 бода |

|     |                                             |                                                                                                                                    |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|     | 17.2.                                       | Индивидуална работа/проект ( презентација: писмена и усна)                                                                         | 10 бода                      |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     | 17.3.                                       | Активност и учество                                                                                                                | 10 бода                      |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     | 17.4                                        | Завршен испит                                                                                                                      | 50 бода                      |                                                                      |                                                                                                 |        |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка)    | до 50 бода                                                                                                                         | 5 (пет) (F)                  |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | 51 x до 60 бода                                                                                                                    | 6 (шест) (E)                 |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | 61 x до 70 бода                                                                                                                    | 7 (седум) (D)                |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | од 71 до 80 бода                                                                                                                   | 8 (осум) (C)                 |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | од 81 до 90 бода                                                                                                                   | 9 (девет) (B)                |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | од 91 до 100 бода                                                                                                                  | 10 (десет) (A)               |                                                                      |                                                                                                 |        |
| 19. | Услов за потпис и за полагање завршен испит | Освоени најмалку 30% од деловите 17.1, 17.2 и 17.3 за потпис и освоени најмалку 50% од деловите 17.1, 17.2 и 17.3 за завршен испит |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата          | Македонски / англиски (по потреба)                                                                                                 |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата | Анализа на постигнати резултати на студентите, анонимни анкети                                                                     |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
| 22. | Литература                                  |                                                                                                                                    |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     | 22.1.                                       | Задолжителна литература                                                                                                            |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | Реден број                                                                                                                         | Автор                        | Наслов                                                               | Издавач                                                                                         | Година |
|     |                                             | 1.                                                                                                                                 | Митриновиќ Д.С.              | Комплексна анализа                                                   | Научна книга, Београд                                                                           | 1971   |
|     |                                             | 2.                                                                                                                                 | Priestley H.A.               | Introduction to complex analysis                                     | Clarendon Press, Oxford                                                                         | 1985   |
|     |                                             | 3.                                                                                                                                 | Манова-Ераковиќ В., Букла А. | Збирка решени задачи по комплексна анализа (прв дел)                 | Интерна скрипта (со позитивна рецензија прифатена од ННС на ПМФ-Скопје)                         | 2021   |
|     | 22.2.                                       | Дополнителна литература                                                                                                            |                              |                                                                      |                                                                                                 |        |
|     |                                             | Реден број                                                                                                                         | Автор                        | Наслов                                                               | Издавач                                                                                         | Година |
|     |                                             | 1.                                                                                                                                 | Саф Е. Б., Снајдер А.Д.      | Основи на комплексната анализа со примени во инженерството и науката | Проект 1000 книги                                                                               | 2014   |
|     |                                             | 2.                                                                                                                                 | Митриновиќ Д.С.              | Зборник задатака и проблема                                          | Научна книга Београд                                                                            | 1989   |
|     |                                             | 3.                                                                                                                                 | Јевтиќ М.                    | Аналитичке функции, збирка решених задатака                          | Природно математички факултет у Београду, и Југословенски завод за продуктивност рада, Београд, | 1986   |