

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"  
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

учебна година: 2009/2010

семестър: летен  
(зимен, летен)

<b>наименование на дисциплината:</b> <i>Комплексен анализ /Complex Analysis</i>	
<b>хорариум:</b> 2+2	<b>вид на дисциплината:</b> <i>избираема (задължителна или избираема)</i>
<b>специалност:</b> <i>Математика и Информатика</i>	<b>курс:</b> 2
<b>поток:</b>	
<b>лектор:</b> <i>доц. д-р Ваня Хаджийски</i>	

- Кратка анотация на дисциплината

Този курс е увод в теорията на функциите на една комплексна променлива. Формално курсът е разделен на две части. В първата се въвеждат комплексните числа, като се акцентира на геометричната им интерпретация и приложението им в елементарната геометрия. Разширяват се в комплексна област основни понятия от реалния анализ и се изучават основните елементарни функции на комплексна променлива и свързаните с тях конформни изображения. Специално внимание се отделя на дробно-линейната трансформация и връзката ѝ с инверсията и движенията в равнината. Чрез нея се интерпретира геометрията на Лобачевски.

Във втората част се излагат някои основни резултати за класа на холоморфните функции като:

- Интегрална теорема и формула на Коши;
- Развитие в редове на Тейлър и на Лоран;
- Теорема за резидуумите;
- Принцип за аргумента;
- Теорема на Руше;
- Принцип за запазване на областите;
- Принцип за максимума.

- Предварителни изисквания към студентите (отнася се само за избираемите дисциплини)
- Форма на проверка на знанията и уменията и начин на формиране на оценката по дисциплината

1. Текущ контрол – 65%

Четири 15 минутни контролни- задачи ( 10% всяко )

Междинен изпит - 90 минути – задачи и теория ( 25% )

2. Краен изпит – теория и задачи (35%)

- Тематичен план (конспект) на дисциплината

### КОНСПЕКТ

#### ПО КОМПЛЕКСЕН АНАЛИЗ ЗА СП. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

1. Комплексни числа. Топология в  $C$  и  $\bar{C}$ . Редици и редове от комплексни числа.
2. Холоморфни функции. Уравнения на Коши-Риман. Конформни изображения.
3. Дробно-линейната функция – конформност, групово и кръгово свойство.

4. Дробно-линейната функция и двойното отношение на четири точки – запазване на инверсията.
5. Дробно-линейните изоморфизми на основни области.
6. Степенни редове. Формула на Коши-Адамар. Теорема за диференциране. Теорема за единственост.
7. Функциите  $\exp z, \sin z, \cos z$ .
8. Функцията  $\log z$ .
9. Функцията  $z^\alpha$ . Биномен ред. Обратни тригонометрични функции.
10. Интеграл върху крива.
11. Примитивна. Теорема на Лайбниц-Нютон.
12. Основна теорема на Коши Теорема на Коши за сложен контур. Формула на Коши.
13. Интеграл от типа на Коши. Интегрални формули за производните. Теорема на Морера.
14. Редици и редове от холоморфни функции. Теорема на Вайерщрас.
15. Развитие в редове на Лоран и на Тейлър. Неравенства за коефициентите. Теорема на Лиувил.
16. Нули на холоморфни функции. Теорема за единственост.
17. Изолирани особени точки на холоморфна функция. Теорема за резидуумите.
18. Логаритмичен индикатор. Принцип за аргумента.
19. Теорема на Руше. Принцип за запазване на областите. Принцип за максимума.

- Литература

1. Т. Аргирова, Теория на аналитичните функции, Издателство на СУ “Св. Кл. Охридски”, 1992 г.
2. П. Бояджиев, В. Хаджийски, Комплексен анализ. Ръководство, Издателство на СУ “Св. Кл. Охридски”, 2004 г.