

佛山科学技术学院 2023 年硕士研究生招生考试大纲

科目名称：复变函数论

一、考查目标

复变函数论课程的考试目的旨在了解考生对本门课程中的基本概念、方法与理论的掌握程度，为学习相关的专业知识提供必要的理论基础。

二、考试形式与试卷结构

考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟，其中 5 道简答题（100 分）。

三、考查范围

（一）复数与复变函数

复数及其运算、几何表示；复平面上的点集、区域、曲线、集与集之间的距离，区域的连通性等相关概念；复变函数的极限和连续。

（二）解析函数

解析函数的概念，柯西-黎曼条件，函数可微与解析的充要条件；常见的初等函数：幂函数，根式函数，指数函数，三角函数，反三角函数以及一般幂函数与一般指数函数。

（三）复变函数积分

复变函数积分的定义、基本性质以及复变函数积分的计算；柯西积分定理及其推广（单连通，复连通）；柯西积分公式及其推论、解析函数的无穷可微性以及一些相关重要定理；调和函数概念，解析函数与调和函数的关系。

（四）解析函数的幂级数表示法

复级数的基本性质；Abel 定理，幂级数的收敛半径求法，和函数的解析性，Taylor 展开式，解析函数的级数展开举例；解析函数零点的孤立性，解析函数的唯一性定理，最大模原理。

（五）解析函数的罗朗展式与孤立奇点

罗朗级数与泰勒级数之间的关系，解析函数在孤立奇点邻域内的洛朗展式；

可去奇点、极点、本性奇点的定义及判别，理解掌握席瓦尔兹引理，毕卡定理，解析函数在无穷远点邻域的性质，整函数与亚纯函数概念及其简单性质。

（六）残数理论及其应用

留数的概念，留数定理，留数的求法以及无穷远点的残数；利用留数定理计算四种主要类型实积分；对数留数，掌握辐角原理，儒歇定理及其应用。

（七）保形映射

单叶解析函数的映射性质；分式线性函数及其映射性质：分式线性函数、分式线性函数的映射性质、两个特殊的分式线性函数；黎曼定理：最大模原理、施瓦茨引理、黎曼定理及边界对应概念。

参考书目：

[1] 钟玉泉，《复变函数论》，高等教育出版社，2004 年。