**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：复变函数

试卷满分及考试时间：试卷满分为100分，考试时间为180分钟。

**考试内容**

**一、复数与复变函数**

1. 熟悉复数、复变函数的概念，极限、连续。

2. 理解掌握复数的计算，复变函数的极限、连续运算。

3. 简单应用复数的指数形式运算和几何意义。

**二、解析函数**

1. 熟悉解析函数的定义，初等解析函数及其性质。

2. 理解掌握解析函数的定义，柯西-黎曼（Cauchy-Riemann）方程及用它判解析函方法。

3. 简单应用初等多值函数分出单叶解析分支，并在单叶性区域内由初值确定终值。

4. 能进行具有多个有限支点的多值函数分出单叶解析分支的方法，并在单叶性区域内由初值确定终值。

**三、复变函数的积分**

1. 熟悉复积分的定义及性质。

2. 理解掌握柯西（Cauchy）积分定理及其推广，柯西积分公式及其推论。

3. 简单运用柯西积分定理和柯西积分公式、高阶导数公式计算函数沿闭曲线的积分，已知解析函数的实部（或虚部），求该解析函数。

4. 能进行柯西不等式与刘维尔（Liouville）定理的证明，利用摩勒拉（Morera）定理判断解析函数。

**四、解析函数的幂级数表示法**

1. 熟悉复级数的基本性质。

2. 理解掌握幂级数的敛散性及其收敛半径、收敛圆的确定方法，泰勒定理，幂级数和的解析性。

3. 简单应用解析函数的幂级数表示，一些初等函数的泰勒（Taylor）展式，幂级数的和函数在收敛圆周上的奇点的存在性。

4. 能进行解析函数的零点孤立性．唯一性定理．最大模原理的证明。

**五、解析函数的洛朗（Laurent）展式与孤立奇点**

1. 熟悉双边幂级数，孤立奇点的类型，整函数与亚纯函数的概念。

2. 理解掌握双边幂级数的敛散性，洛朗定理。

3. 简单应用将解析函数在孤立奇点邻域内展成洛朗级数，收敛圆环的确定，判断孤立奇点类型。

4. 能判断在无穷远点的孤立奇点类型。

**六、留数理论及其应用**

1. 熟悉留数，对数留数。

2. 理解掌握留数定理，辐角原理，儒歇（Rouch）定理。

3. 能利用柯西留数定理计算函数沿闭曲线的积分，用留数定理计算实积分。

4. 能进行考察区域内解析函数零点分布状况，辐角原理，儒歇定理的证明。

**七、保形变换**

1. 熟悉保形变换的特性。

2. 理解掌握分式线性变换的特性。

3. 能进行某些初等函数所构成的保形变换。

**参考书目**

1. 课程教材：钟玉泉，《复变函数》，高等教育出版社，第五版，2021年。

2. 参考资料：钟玉泉，《复变函数学习指导书》，高等教育出版社。