# 2022年硕士研究生入学考试跨专业考生加试科目考试大纲

**考试科目代码：[J212]**

**考试科目名称：实变函数**

**一、考试要求**

主要考察考生是否掌握了实变函数的基本概念、基本理论和基本方法，包括集合的势与对等、Borel集类、Lebesgue测度、可测函数、可测函数的收敛、Lebesgue积分等的基本概念；集合序列的上下限集、可测集经交并差运算、Lebesgue积分等的计算方法，Cantor 集的构造、可测函数“几乎处处收敛”与“测度收敛”以及“近一致收敛”之间的关系，Lebesgue积分与广义Riemann积分的异同，一般可测函数积分的性质。Riemann 可积性与Lebesgue可积性之间的关系，Lebesgue积分的极限定理等；以及是否具备运用基本理论和基本方法，分析解决问题的能力。

**二、参考教材**

1．《实变函数与泛函分析基础》(第三版)．程其襄等．高等教育出版社，2010。

2．《实变函数与泛函分析概要》（第三版）．郑维行、王声望主编．高等教育出版社，2005。

**三、考试内容**

1、集合的基本运算；集合序列的上、下限集。集合的势的定义，势的性质，势的比较。常见集合的势及其基本性质；

2、n维空间中集合的内点、边界点、聚点、开集、闭集等概念，明确开集的构造.理解完备集的概念,特别要掌握Cantor集；

3、外测度概念，外测度与体积的关系，可测集的定义及其性质，包括可测集经交、并、差运算后的可测性，可数个可测集的交集或并集的可测性、可数可加性以及可测集序列的极限之可测性。Borel集类；Lebesgue可测集的结构；

4、可测函数的概念,可测函数的特征性质,简单函数的有关性质。掌握“几乎处处收敛”与“测度收敛”以及“近一致收敛”的概念和它们之间的关系；

5、一般可测函数积分的定义，Lebesgue积分与广义Riemann积分的异同，一般可测函数积分的性质。Riemann 可积性与Lebesgue可积性之间的关系。Lebesgue积分的极限定理，包括Levi定理、Fatou引理、 Lebesue控制收敛定理及其应用，Riemann可积的充要条件。掌握L 积分的概念,理解L 积分和R 积分的关系.掌握L 积分的性质,对有关L 积分的三个极限定理及其应用。

**四、试卷题型结构**

解答题（包括证明题）5小题，每小题20分，共100分

**五、试卷分值及考试时间**

考试时间 120 分钟，满分100分。