《数学物理方法》课程教学大纲

一、课程基本信息

1．上课学期：第一学期
2．课程性质：必修
3．学时/学分：64/4
4．先修课程：微积分、高等数学

二、课程教学内容和要求

序号	知识单元（章节）	知识点	推荐学时
1	复变函数	1 复数与复数运算 2 复变函数 3 导数 4 解析函数 5 平面标量场	4
2	复变函数的积分	1 复变函数的积分 2 柯西定理 3 不定积分 4 柯西公式	6
3	幂级数展开	1 复数项级数 2 幂级数 3 泰勒奇数展开 4 解析延拓 5 洛朗级数展开 6 孤立奇点的分类	6
4	留数定理	1 留数定理 2 应用留数定理计算实变函数定积分	4
5	傅里叶变换	1 傅里叶级数 2 傅里叶积分 3 傅里叶变换 3 δ 函数	4
6	拉普拉斯变换	1 拉普拉斯变换 2 拉普拉斯变换的反演 3 拉普拉斯变换的应用	4
7	数学物理定解问题	1 数学物理方程的导出 2 定解条件 3 数学物理方程的分类 4 无限长弦的定解问题，达朗贝公式	10
8	分离变数法	1 齐次方程的分离变量法 2 非齐次振动方程和输运方程 3 非齐次边界条件的处理 4 泊松方程	6

9	二阶常微分方程级数解法 本征值问题	1 特殊函数常微分方程 2 常点邻域上的级数解法 3 正则奇点邻域上的级数解法 4 施图姆-刘维尔本征值问题	4
10	球函数	1 轴对称球函数 2 连带勒让德函数 3 一般球函数	6
11	柱函数	1 三类柱函数 2 贝塞尔方程 3 柱函数的渐进公式 4 虚宗量贝塞尔方程 5 球贝塞尔方程	6
12		总结	4

三、建议教材及教学参考书

[1] Complex Variables and Applications 8th Edition James Ward Brown, Ruel V.Churchill

[2] Essential.Mathematical.Methods.for.Physicists,.Weber,.Arfken,.AP,.2003

[3] 姚端正、梁家宝编著. 数学物理方法（第二版）. 武汉大学出版社.1997.

[4] 姚端正编著. 数学物理方法学习指导（第二版）.科学出版社.2001.

[5] 吴崇试编著. 数学物理方法（第一版）. 北京大学出版社.1999.