

## 北京大学研究生课程开课申请表

开课单位	物理学院	授课教师	古英
课程编号	00415450	开课学期	秋季
课程名称	量子光学	周学时/ 总学时	4/ 72
英文名称	Quantum Optics	学 分	4
先修课程	量子力学、光学、原子物理和电动力学	授课对象 ( 博/硕 )	博/硕士生、 高年级本科生
<p>课程简介 ( 包括开课目的、开课基础与教学要求等 ):</p> <p>补充高等量子力学中粒子数表象、角动量等和光学密切相关基础知识。学习和掌握电磁场的量子化、光的量子态表示、分布函数及光的量子统计性质等基本知识。建立光和物质的相互作用的 J-C 模型，理解二能级原子中的“ 崩塌 - 复苏” 现象、共振荧光，三能级原子中的电磁感应透明等现象。了解量子光学、量子信息和原子光学的发展前沿。培养学生光学方面的素质，为以后的科研工作奠定基础。</p>			
<p>教材 ( 作者、书名、出版社及出版年 ):</p> <p>暂无。</p>			
<p>参考书 ( 作者、书名、出版社及出版年 ):</p> <p>1 ) Marlan O. Scully and M. Suhail Zubairy , 《Quantum Optics》, Cambridge University Press 1997。</p> <p>2 ) D. F. Walls and G. J. Milburn , 《Quantum Optics》, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1994。</p> <p>3 ) R. Loudon 著 , 于良等译 , 《光的量子理论》, 高等教育出版社 1992。</p> <p>4 ) 曾谨言 , 《量子力学》卷 II , 科学出版社 , 2000。</p>			
<p>任课教师教学科研简历 ( 其中包括年龄、职称、主要教学科研工作成就等 , 可加附页 )</p> <p>古英 , 副教授 , 博导 ; 表面等离激元光学和量子光学量子信息的交叉领域研究 ; 在 SCI 上发表论文 40 多篇。承担和参与国家自然科学基金委、科技部多项基金。</p>			
<p>教学大纲 ( 请另附页 , 应包括课程主要内容框架 : 各章节的主要内容、目的与要求 , 主要参考文献 , 各章节学时安排表等 , 并说明教学方式、考试方式等具体教学环节的安排 )</p>			

院（系）意见：  教学院长（主任）签字： （单位公章）  年 月 日	研究生院审批意见：  负责人签字：  年 月 日
---	--------------------------------------

说明：1. 院（系）新开研究生课程，须填写本表有关项目，经主管研究生教学院长（主任）签署意见后报研究生院培养办审批；2. 被批准课后，教务员须将有关内容录入研究生课程库方能安排排课；3. 研究生院每学期第 14 周之前受理下一学期的开课申请。

附页：

教学大纲

A. 高等量子力学基础（简介）（12 学时）

第一章 粒子数表象

第二章 角动量理论

B. 量子光学基础部分（24 学时）

第三章 量子光学简介

第四章 电磁场的量子化

第五章 相干态和压缩态

第六章 P - 表示和 Q - 表示

第七章 光子和光子间的干涉测量

C. 量子光学光和原子相互作用部分（24 学时）

第八章 二能级原子的半经典处理

第九章 二能级原子的全量子处理

第十章 相干布局囚禁和电磁感应透明

第十一章 共振荧光

D. 量子光学前沿部分 ( 8 学时 )

第十二章 量子信息简介

第十三章 原子光学简介

教学方式

PPT 和板书结合，基础部分以板书为主。

考试方式：闭卷笔试

作业 40%，半期考 30%，期考 30%。