

<<物理光学>>

图书基本信息

书名：<<物理光学>>

13位ISBN编号：9787302231790

10位ISBN编号：7302231796

出版时间：2010-8

出版时间：清华大学出版社

作者：张洪欣 等编著

页数：234

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<物理光学>>

前言

光信息科学与技术是近年来新发展的专业,《物理光学》作为其必修专业基础课程之一,在教学内容和组织结构上需要认真研究与部署。

在《大学物理》中,已经宽泛地讲授了干涉、衍射和偏振等物理光学的主要内容,这个阶段的主要任务是加强对光学现象及规律的认识和理解。

后续课程,例如《光电子学》、《光学信息处理》、《光电仪器与系统》、《光纤通信技术》等均是在物理光学的理论基础上研究更为深入的课题。

因此,《物理光学》在专业课程设置中起着承前启后的作用。

为贯彻教育部教高[2007]1号文件精神,推进高等教育“质量工程”的实施,将教学改革成果和教学实践的积累体现到教材建设中,本书结合工科院校新修订培养计划的教学要求,以信息技术为主导、以应用能力的培养为目标,针对光信息科学与技术、光电子技术、电子科学与技术等专业的特点而编写。

本书可以作为高等院校相关专业的本科生教材或者教学参考用书,也可以作为职业技术学院相关专业的教材和教学参考用书。

总教学时数为40学时左右。

通信、计算机及微电子等技术的迅猛发展对专业课程的设置提出了严峻的挑战,尤其是实行学分制后,各专业的课程在教学部署上都作了相应改变,比如物理光学由原来的68学时调整到36学时。

从目前来看,物理光学的内容编排与其前后课程的连贯性不好,或存在数学推导繁琐艰深、内容庞杂,不能突出物理原理;或存在与前后课程内容重复过多,不能突出应用性等问题。

为了落实新修订培养计划的要求,有必要在教学大纲、内容结构和知识层次上结合专业特点进行整合。

如何组织物理光学的教学体系,既避免繁杂的数学推导,又阐明物理光学的基本规律和实践应用,构建独立的知识结构体系,为后续课程打下坚实的理论基础,以及培养学生的抽象思维能力、总结归纳能力及自主创新的意识和能力是本课程亟待解决的问题。

物理光学要从光的本性、光与物质作用机理的高度出发,把握光学现象的本质,阐明光学的基本理论与基本分析方法,着重运用光学原理解决实际工程问题,为信息的获取、传递、处理及应用等奠定理论基础。

<<物理光学>>

内容概要

本书以光的波动性为基础，研究和阐述光的本性、光学基本原理及其应用，注重展现最新光学科技成果及其成就。

主要内容安排如下。

第1章介绍光的电磁理论，阐述光的基本性质，分析光在各向同性介质中的传播规律和介质分界面上的能量分配特性；第2章从波的叠加原理出发研究光的干涉规律，讨论光的相干性，介绍光的干涉装置及其典型应用；第3章围绕衍射阐述光的波动性，说明衍射是光在空间或物质中传播的一种基本方式，进一步基于基尔霍夫衍射公式和菲涅耳半波带法研究衍射的处理方法及其应用；第4章讨论光的偏振特性及其应用，研究光在晶体中的传播特性和偏振元件对光的作用，以及偏振元件的设计和应用，并介绍处理偏振的琼斯矩阵法；第5章通过对光的吸收、散射和色散现象的论述，从光波场作用的观点出发讨论光与物质的相互作用；第6章以黑体辐射、光电效应和康普顿效应等现象为基础建立起量子的概念，并阐述光的波粒二象性；第7章介绍激光原理、傅里叶光学等现代光学基础知识及其应用。

本书可以作为高等院校光信息科学与技术、光电信息工程、光学工程、光电子技术及光电控制等专业的本科教材，对于从事光通信、激光、红外、光电检测与计量的专业人员也有重要参考价值。

<<物理光学>>

书籍目录

绪论第1章 光的电磁理论 1.1 电磁波谱及电磁场基本方程 1.2 光波在各向同性介质中的传播 1.3 光波在介质界面上的反射和折射 1.4 光波场的频率谱 例题 习题第2章 光的干涉 2.1 光干涉的条件 2.2 双光束干涉 2.3 多光束干涉 2.4 光学薄膜 2.5 典型的干涉仪及其应用 2.6 光的相干性 例题 习题第3章 光的衍射 3.1 光的衍射现象 3.2 光的衍射原理 3.3 典型孔径的夫琅禾费衍射 3.4 光学成像系统的衍射和分辨本领 3.5 夫琅禾费多缝衍射 3.6 衍射光栅 3.7 菲涅耳衍射 3.8 全息照相 例题 习题第4章 光的偏振和晶体光学基础 4.1 光波的偏振特性 4.2 光通过单轴晶体时的双折射现象 4.3 光在晶体中的波面 4.4 光在晶体中的传播方向 4.5 偏振元件 4.6 偏振的矩阵表示 4.7 偏振态的获得及实验检定 4.8 偏振光的干涉 4.9 光弹效应和电光效应 4.10 声光效应 4.11 旋光现象 例题 习题第5章 光的吸收、散射和色散 5.1 光与物质相互作用的经典理论 5.2 光的吸收 5.3 光的散射 5.4 光的色散 例题 习题第6章 光的量子性 6.1 热辐射、基尔霍夫定律 6.2 黑体辐射 6.3 普朗克公式和能量子假说 6.4 光电效应 6.5 光电效应的量子解释 6.6 康普顿效应 6.7 德布罗意波 6.8 波粒二象性 例题 习题第7章 现代光学基础 7.1 原子发光原理 7.2 光与原子相互作用 7.3 粒子数反转 7.4 光振荡 7.5 激光的单色性 7.6 激光的相干性 7.7 傅里叶光学简介 7.8 非线性光学基础 例题 习题 习题答案参考文献

<<物理光学>>

章节摘录

插图：光学的任务是研究光的本性，揭示光的辐射、传播和接收规律，明确光和其他物质的相互作用，以及开展光学在科学技术方面的应用。

物理光学可以分为波动光学和量子光学两部分。

波动光学将光看作是一种波动，能够说明光的干涉、衍射和偏振等现象；量子光学则是以光和物质相互作用时显示出的粒子性为基础来研究光学。

光学是物理学中最古老的一门基础学科，又是当前科学领域中最活跃的研究前沿阵地之一，在光通信、光学材料与器件、先进光学系统设计、光学制造与检测技术等领域具有强大的生命力和不可估量的发展前途。

在公元前4世纪，我国就对光学有了比较深刻的认识，例如《墨经》就总结出了一些光学规律，并论述了针孔成像、平面镜成像和投影规律。

17世纪末，英国科学家牛顿倡立了“光的微粒说”，可以解释观察到的许多光学现象，如光的直线性传播、反射与折射等。

笛卡儿也是17世纪支持微粒说的自然科学家之一，折射定律最早就是由笛卡儿于1637年公布于世的。他认为光是一种粒子，并且在光密媒质中的传播速度比在光疏媒质中要快。

在同一年代，荷兰科学家惠更斯创建了“光的波动说”，并假定光振动是在“以太”中传播的。

但当时由于人们受牛顿学术威望的影响，波动说历时一个多世纪都未被重视。

当时的波动说，只认识到光线在遇到棱角之处会发生弯曲，而并不能说明光的本质。

1801年，英国科学家杨格用双缝实验（杨氏双缝干涉实验）证实了光的干涉现象，说明了惠更斯波动说的正确性，也奠定了光的波动性的基础。

同样，有关光线绕射现象的发现，也支持了波动说的真实性。

1808年，法国科学家马吕斯发现了光在反射时的偏振现象；1809年，英国科学家阿喇戈又发现了光偏振面的旋转现象。

这些现象虽然能够支持波动说，但却与光是弹性纵波的假设相矛盾。

1817年，杨格提出了光是横波的假设，这与关于偏振现象的解释相吻合。

1846年，英国科学家法拉第发现了光的偏振面能够在磁场中偏转，进一步指出了光学现象和磁学现象的联系；1865年，英国物理学家麦克斯韦提出光是电磁波的概念，首次把光纳入电磁波的一个频段。

1887年，美国科学家迈克耳孙在干涉仪测量实验中否定了以太的存在，也即否定了弹性波动学说。

<<物理光学>>

编辑推荐

《物理光学》是由清华大学出版社出版的。

<<物理光学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>