**《光电子技术基础》教学大纲**

1. **课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中文） | 光电子技术基础 | **课程名称****（英文）** | Fundamentals of Optoelectronic Technology |
| 课程代码 | B4013421 | **课程性质** | 专业选修课 |
| 总学分 | 2 | **总学时** | 32 | 其中理论学时 | 32 | 实验学时 | 0 |
| 期末考核方式 | [ ] 考试 [x] 考查 | **开课部门** | 材料科学与工程学院 |
| 适用专业 | 材料物理 |
| 先修课程 | 高等数学、电磁学、光学、固体物理等 |

1. **教材及参考资料**

《光电子技术基础》 朱京平编著，科学出版社，2003年9月出版

《光电子技术基础》韩晓兵著,西安电子科技大学出版社,2013年4月出版

《光电子技术》 姚建铨，于壹仲编著，著高等教育出版社,2006年5月出版

《光电子学》 马养武，王静怀编著，浙江大学出版社，2004年3月出版

1. **课程简介**

本课程系统全面地介绍了光电子系统信息传递与处理各个环节的基本概念、基本原理与应用基础。一方面注重光电子技术的基础内容，体现光电子技术的全貌；另一方面适当加入了一些相关领域的近年研究、应用成果，使其更符合光电子技术迅速发展的要求。《光电子技术基础》可作为高等院校电子信息、电子科学与技术、光信息科学与技术等专业本科生或研究生教材，也可作为相关专业科研人员和工程技术人员的参考用书。

1. **课程目标**

1、掌握信息光电子系统中光电子信息传输、传递过程中各个环节技术的基本原理，了解其在实际应用中的重要意义；

2、鼓励学生通过资料查阅检索，了解本课程所涉及的各种光电子技术在基础研究和应用研究领域中的具体应用实例；

3、培养学生求真务实、严谨细致、批判质疑等职业素养、职业道德和职业规范。

**表4-1 课程目标与毕业要求指标点对应矩阵**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** |
| 1 | 课程目标1掌握信息光电子系统中光电子信息传输、传递过程中各个环节技术的基本原理，了解其在实际应用中的重要意义 | 1.6掌握材料学与工程专业知识，以及材料分析手段，解决材料相关领域的材料合成、材料研究、材料设计、材料开发、材料检测和表征等复杂问题。 |
| 2 | 课程目标2鼓励学生通过资料查阅检索，了解本课程所涉及的各种光电子技术在基础研究和应用研究领域中的具体应用实例 | 5.1掌握文献检索、资料查询、现代网络搜索工具与现代工程工具的使用方法，并应用于材料相关领域工程实践的能力。 |
| 3 | 课程目标3培养学生求真务实、严谨细致、批判质疑等职业素养、职业道德和职业规范 | 8.1具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 |

1. **课程教学内容安排**

**表5-1 课程教学内容与安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章标题/教学主题** | **主要内容** | **学习要求** | **学时/时间安排** | **教学方式** | **课程目标** |
| 第1章 绪论 | 光电子技术发展历程及其应用 | 了解光电子技术的发展历程，及其在人们生产生活中的应用，了解光电子技术的重要性。 | 2 | 讲授 | 1，2，3 |
| 第2章 光学基础知识与光场传播规律 | 光学基础知识，麦克斯韦方程及光的传播特性 | 熟悉光的基本属性，理解麦克斯韦方程组及其波动方程，掌握光波的表示方法及其传播特性，掌握高斯光束的物理性质。 | 2 | 讲授，讨论 | 1，2 |
| 第3章 激光原理与技术 | 激光产生的条件，激光器的基本结构与特点 | 理解相干光合和非相干光的区别，光与物质相互作用的理论，掌握激光产生的条件，激光器的基本结构及输出，激光的特点与激光器的种类，了解半导体激光器，激光脉冲、选模、稳频等技术。 | 6 | 讲授，过程考核，作业 | 1 |
| 第4章 光波导技术基础 | 光纤及其导波原理 | 理解平面介质光波导中的光传播与导引波、消逝波、波导概念，平面介质光波导中光导模的几何光学分析，掌握光纤及导波原理，了解光纤的分类，理解光纤色散与脉冲展宽。 | 6 | 讲授，过程考核 | 1 |
| 第5章 光调制技术 | 电光调制，声光调制，磁光调制 | 掌握光信息系统信号加载与控制的方法，理解晶体光学基础知识及光在晶体中的传播特性，掌握电光调制原理，理解声光调制及磁光调制的技术原理。 | 6 | 讲授，作业 | 1，2，3 |
| 第6章 光电探测技术 | 光电探测的物理效应，光电探测器 | 了解光探测器性能参数及光电探测方式，掌握光电探测的物理效应，及典型光电探测器的工作原理。 | 6 | 讲授，过程考核 | 1，2，3 |
| 第7章 光电显示技术 | 阴极射线显示，液晶显示 | 理解光电显示技术基础，掌握光电显示技术，液晶显示技术，等离子体显示，场致发光显示原理。 | 4 | 讲授,作业 | 1，2，3 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **实验教学内容安排**

**1、实验教学内容与安排**

**表6-1 实验教学内容与安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验名称** | **主要内容** | **学习要求** | **实验学时** | **每组人数** | **必做/选做** | **实验项目类型** | **课程目标** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*注：实验项目类型分为设计、综合、验证、演示、其他（写明具体形式）。

**2、主要仪器设备：**

1. **考核方式及成绩评定**

**1、课程考核及成绩评定说明**

本课程为过程考核课程，最终成绩由过程考核成绩和期末考查组成。其中，过程考核：考勤+作业+课堂纪律20%，过程考试30%；期末考查（小论文）50%。

**2、考核方式及评价标准**

**表7-1 考核方式及评价标准**

| **考核方式** | **成绩占比** | **评价标准** | **对应课****程目标** |
| --- | --- | --- | --- |
| **占比** | **总占比** |
| **平时考核** | 考勤 | 20% | 50% | 课程32节，每节课0.625分 | 3 |
| 作业 | 20% | 激光原理与技术部分8分（1次作业），光调制技术部分8分（1次作业），光电显示技术部分4分（1次作业） | 3 |
| 过程考核1 | 20% | 激光原理与技术部分过程考核7分，相关知识点掌握情况 | 1,2,3 |
| 过程考核2 | 20% | 光波导技术基础部分过程考核6分，相关知识点掌握情况，相关知识点掌握情况 | 1,2,3 |
| 过程考核3 | 20% | 光电探测技术部分过程考核7分，相关知识点掌握情况，相关知识点掌握情况 | 1,2,3 |
| **期末考核** | 考查（小论文） | 100% | 50% | 准掌握光电子技术基础重点知识点、综合应用各种技术能力解决实际问题 | 2,3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 撰写人：刘玉峰 | 审核人： |  |  |
|

|  |
| --- |
| 日 期： |

 |  |  |