

# 北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 光电传感器技术及其应用  
 课程代码 0400045 课程性质 选修  
 主讲教师 宋勇 2017—2018 学年第 2 学期  
 辅导教师 \_\_\_\_\_ 学院 光电  
 授课对象 2017 级硕士研究生

时数 教学 计划	全总 学时 期数	学时分配				每 周 时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
教学计划	36					3
实际上课						

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节
				时数	内 容	检查方式	所需时间	
7	讲授	2	1 绪论 1.1 光电传感器的定义及分类 1.2 光电传感器技术的应用 1.3 光电传感器技术的研究进展和发展趋势	2	学习光电传感器技术进展相关文献	课堂讨论	0.5	
7-8	讲授	4	2 光电传感器的技术基础 2.1 光辐射的度量 2.2 物体热辐射	4	学习光电传感器技术进展相关文献	课堂讨论	0.5	
9-10	讲授	4	2.3 辐射度量参数与光度量参数的关系 2.4 光导体对光的吸收 2.5 光电效应	4	学习光电传感器技术进展相关文献	课堂讨论	0.5	
10-11	讲授	3	3 光电导器件 3.1 光敏电阻的原理与结构 3.2 光敏电阻的基本特性 3.3 光敏电阻的偏置电路					

11-12	讲授	3	4 光生伏特器件 4.1 硅光敏二极管 4.2 其他类型的光生伏特器件 4.3 光生伏特器件的偏置电路					
12-13	讲授	4	4 光电图像传感器 4.1 CCD 图像传感器 4.2 CMOS 图像传感器 4.3 激光三维成像技术					
13-14	讲授	4	5 红外探测器件 5.1 热辐射的一般规律 5.2 热敏电阻与热电堆 5.3 热释电器件 5.4 红外与热辐射探测技术					
15-16	讲授	4	6 MOEMS 光电传感器及其应用 6.1 MOEMS 的理论基础 6.2 MOEMS 的工艺技术 6.3 典型的 MOEMS 器件及其应用					
16-18	讲授	6	7 光电传感器的应用系统设计 7.1 光电传感器应用系统的基本结构 7.2 光电传感器的应用系统的设计方法 7.3 光电传感器的应用系统的设计实例 7.4 仿生光电传感器及其应用系统设计					

18	讲授	2	8 光电传感器的网络化技术 8.1 WMSN 的硬件平台设计 8.2 WMSN 的软件设计 8.3 WMSN 的协议 8.4 WMSN 的仿真技术	6				
----	----	---	---	---	--	--	--	--

## 一、 教学目的

通过本课程的学习，使研究生理解和掌握以下内容：

1. 理解典型光电传感器的定义、分类及应用等，了解光电传感器技术的研究进展及其发展趋势；
2. 理解典型光电传感器的技术基础；
3. 理解和掌握典型光电传感器的工作原理、结构特征、技术参数及典型应用；
4. 理解 MOEMS 光电传感器的理论基础、工作原理、工艺技术、典型器件及其应用；
5. 面向工程应用，掌握典型光电传感器的应用系统设计方法；
6. 了解光电传感器的网络化技术与系统。

## 二、 授课方法和方式

1. 课堂讲授，并结合讨论
2. 材料自学与课堂讨论
3. 设计实例分析
4. 结题大作业为综合计算题，用于巩固、应用所学内容；
5. 结题报告采用专题研究模式，用于提升学生的研究能力。

## 三、 成绩评定方式

成绩评定依据：在总成绩中，期末考试成绩占 70%，专题讨论、课后作业等考核成绩占 30%。

## 四、 教材和必读参考资料

- [1] 王大衍编著. 现代仪器仪表技术与设计, 北京: 科学出版社, 2002
- [2] 王永仲, 琚新军, 胡心. 智能光电系统, 北京: 科学出版社, 1999
- [3] 苑伟政, 马炳和. 微机械与微细加工技术, 西安: 西北工业大学出版社, 2000
- [4] 赵负图主编. 现代传感器集成电路 (图像及磁传感器电路), 人民邮电出版社, 2000
- [5] 何勇, 王泽生主编. 光电传感器及其应用, 北京: 化学工业出版社, 2004.6
- [6] 王庆有主编. 光电传感器应用技术, 北京: 机械工业出版社, 2007.10

任课教师\_\_\_\_\_ 年\_\_月\_\_日

教学院长\_\_\_\_\_ 年\_\_月\_\_日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。