

光学二级学科学术型硕士研究生培养方案

1. 学科名称、代码

学科名称：光学

学科代码：070207

2. 专业简介

光学专业依托于“河南省激光与光电信息技术重点实验室”。该实验室是河南省首批建设的省级重点实验室之一，于 1994 年 7 月正式批准由郑州大学承建，1995 年 5 月通过省政府验收，并正式开放运行。并且“激光技术”学科被列为郑州大学“211 工程”重点建设学科。1999 年 11 月，著名激光专家、中国科学院院士姚建铨教授应聘担任实验室主任和学术委员会主任。目前实验室仪器设备价值超过 1000 万元；初步形成了以教授、副教授、博士为主要科研力量老、中、青相结合的学术队伍。

光学是研究光(电磁波)的行为和性质，以及光和物质相互作用的学科。传统的光学只研究可见光，现代光学已扩展到对全波段电磁波的研究。如今常说的光学是广义的，是研究从微波、红外线、可见光、紫外线直到 X 射线的宽广波段范围内的，关于电磁辐射的发生、传播、接收和显示，以及跟物质相互作用的科学。光学是物理学的一个重要组成部分，也是与其他应用技术紧密相关的学科。

目前该实验室有在读博士、硕士研究生近 20 人，光学专业下设纳米光学材料与器件、新一代光通信技术以及集成光电子器件等研究方向，已经成为河南省培养激光与信息光学、光电子学、光通信技术、光信息科学等方向高层次专业技术人才的重要基地。

3. 培养目标

本学科硕士研究生必须认真学习掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，热爱祖国，品行端正，身心健康，具有自由创新精神，追求真理，献身科学教育事业的敬业精神和科学道德。

硕士研究生应在本学科内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；掌握本学

科的现代实验方法和技能；在所研究方向的范围内了解本学科发展的现状和趋势；掌握一门外国语；具有较强的创新能力和实践能力，达到《中华人民共和国学位条例》规定的硕士学位学术水平。

4.基本学制

学术学位硕士研究生的基本学制为 3 年，申请学位最长年限为 4 年，即自研究生入学之日起到校学位委员会讨论通过其学位论文的时间为 4 年。硕士生因特殊原因未能按时完成学习、研究任务或参加硕士论文答辩的，可由本人提前三个月提出申请，指导教师签署意见，经所属院系同意并报研究生院审核，可延长学习年限。延长年限一般不超过一年。经批准公派出国、出境联合培养或执行合作科研任务的研究生，在外学习时间连续计入修学年限。

5.专业与研究方向

01 纳米光学材料与器件

主要研究周期、准周期光子晶体、纳米线等纳米材料及与此相关的器件。

02 新一代光通信技术

主要研究全光通信网中的一些关键技术，如波分复用、激光器、滤波器、全关开关等。

03 集成光电子器件

主要针对以光子晶体和半导体材料为基础的光波导、半导体 LED 等器件。

6.课程设置

光学专业学术学位硕士研究生攻读硕士学位期间课程学分不低于 32 学分，其中必修课不低于 24 学分，选修课不低于 8 学分。课程体系构成如表 1 所示，课程设置详细表见表 2。

表 1：光学专业学术学位硕士研究生课程体系构成

课程类型	课 程	学分要求
------	-----	------

公共必修课		①中国特色社会主义理论与实践研究，2 学分； ②第一外国语，4 学分；	6 学分
公共基础课		矩阵分析引论，3 学分，学位课；	≥16 学分 7-8 门课，其中 5 门为学位课。专业基础必修课每门 2 学分，32 学时。
专业基础课		光子晶体物理基础及应用，2 学分，学位课； 非线性光学，2 学分，学位课 光电子技术，2 学分，学位课 激光物理，2 学分，学位课 傅里叶光学，2 学分； 半导体微电子学，2 学分。	
学术活动		参加研究生学术论坛、听取学术会议报告，1 学分	1 学分
实践环节		进行实践能力训练，1 学分	1 学分
选修课	专业选修课	全息光晶实验，1 学分； Matlab，1 学分； 光传感技术，1 学分； 物联网技术 1 学分， 现代数字图像处理，1 学分 微电子器件与工艺，1 学分 信号的时频分析及应用，1 学分 电磁场数值解法，1 学分 电子与通信工程前沿技术系列讲座，1 学分	≥8 学分。 特色课每门课 1 学分，16 学时。
	公共选修课	①自然辩证法概论，1 学分； ②全校性综合素质、创新能力培养类的课程，不计学分。	

表 2：光学专业学术学位硕士研究生课程设置详表

课程类型	课程代码	课程名称	学时	学分	必修课	学位课	开课学期	备注
公共必修课	995100202	中国特色社会主义理论与实践研究 Theory and practice of socialism with Chinese characteristics	36	2	√	√	2	
	995900104	英语(硕士) English for Graduated Student	72	4	√	√	2	
公共基础课	995300503	矩阵分析引论 Introduction to matrix analysis	48	3	√	√	1	

专业基础课	365560102	光子晶体物理基础及应用 Physics and Application of Photonic Crystal	32	2	√	√	2	
	365560202	非线性光学 Nonlinear Optics	32	2	√	√	2	
	365560302	光电子技术 Optoelectronic Technology	32	2	√	√	1	
	365560402	激光物理 Laser Physics	32	2	√	√	1	
	365560502	傅里叶光学 Fourier Optics	32	2	√		1	
	365560602	半导体微电子学(全英语) Semiconductor microelectronics	32	2	√		2	
学术活动	995400201	参加研究生学术论坛、听取学术会议报告	16	1	√		1、2、3、4	
实践环节	995400101	进行实践能力训练，活动由导师安排	16	1	√		1、2、3、4	
开题报告		开题报告		2	√		3	
中期检查		中期检查		2	√		4	
预答辩		预答辩		2	√		6	
硕士学位论文		硕士学位论文		12	√		3、4、5、6	
激光与光电信息技术研究所特色课程	365660701	全息光晶实验 Experiment of Holographic Photonic Crystals	16	1			2	
	365660801	Matlab	16	1			1	
	365660901	光传感技术 Optical Sensor Technology	16	1			1	
	365661001	物联网技术 Technology of IOT (Internet of Things)	16	1			1	
	365651301	现代数字图像处理 Digital video image process	16	1			2	
	365651401	信号时频分析及应用 Frequency analysis and application of signal	16	1			2	
	365651801	电磁场数值解法 Numerical solution of electromagnetic field	16	1			2	

	365651601	微电子器件与工艺 Microelectronic device and process	16	1			2	
	365651901	电子与通信工程前沿技术 系列讲座 Seminars on Latest and Electronic Communication Engineering	16	1			2	
公共选修课	995200101	自然辩证法概论	18	1				

7.攻读学位的学分要求

学术型硕士研究生学分分为课程学分和论文学分两部分。

课程学分为研究生根据学科专业课程设置、通过课堂学习和课程考核而获得的学分，包括全校公共必修课、公共基础与专业基础必修课、实践环节、学术活动、专业特色选修课及公共选修课等课程学分。课程总学分不低于 32 学分，其中必修课，即学位课包括公共必修课、公共基础与专业基础课、实践环节和学术活动不低于 24 学分，选修课不低于 8 学分。

学术型硕士论文学分为研究生培养过程各环节所获得的学分，包括开题报告、中期考核、预答辩、学位论文。论文总学分为 18 学分。

学术型硕士研究生必须根据培养计划通过课程考试或考查。学位课程考试成绩大于或等于 75 分（百分制）方可取得学分，其他课程大于或等于 60 分可取得学分。

重修必须按教学计划随下一级的教学计划进行，另行组织的考试成绩无效，如因实际教学情况变更导致下一级没有开设相应课程的情况除外。

8.学位论文

说明：对开题报告、中期考核、预答辩等培养环节的要求请在此说明。

研究生在完成培养计划所有课程学分后，即进入论文工作环节，完成研究生培养过程中的论文学分和必修环节任务。

1、论文内容

(1) 综述课题的理论意义和实用价值, 国内外研究动态, 需要解决的问题和途径以及本人做出的贡献。

(2) 说明采用的实验方法、试验装置和计算方法, 并对整理和处理的数据进行理论分析与讨论。

(3) 对所得结果进行概括和总结, 并提出进一步研究的看法和建议。

(4) 给出所有的公式、计算程序说明、列出必要的原始数据以及所引用的文献资料。

(5) 引用别人的科研成果必须明确指出, 与别人合作的部分应说明本人的具体工作。

2、基本要求

(1) 硕士生应首先在导师的指导下做好选题工作, 选题应在本学科或交叉学科范围内, 选择在社会发展和经济建设中的科学研究或工程技术问题, 或在学术上有一定理论价值的课题。

(2) 从事学位论文研究的时间不少于 1.5 年。

(3) 学位论文必须在导师的指导下由硕士生独立完成。

(4) 学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算精确、数据可靠、言简意赅、图表清晰、层次分明、格式规范, 能体现硕士生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良的学风。

(5) 论文工作选题后必须进行开题, 填写开题报告; 论文课题进行过程中, 硕士生应至少向导师组作一次论文中期进展汇报, 接受导师组对论文工作的阶段性检查。

(6) 学位论文具体格式参照《郑州大学研究生学位论文格式的统一要求》, 其中论文字数不少于 3 万字。

(7) 学位论文的评审、答辩和学位申请与授予等工作按《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》和《郑州大学关于授予博士、硕士学位工作细则》的规定进行。

9.培养方式与方法

研究生培养方式应灵活多样, 充分发挥导师指导研究生的主导作用, 建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制。强调在培养过程中发挥研究生的主动

总部地址: 郑州大学新校区育博书店 电话: 0371—67739075, 13633846090, 咨询 QQ: 501998889 6

性和自觉性，更多地采用启发式、研讨式的互动教学方式。研究生必须参加学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查，并获得相应的学分。加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力和写作能力的训练和培养。