

光电信息科学与工程专业本科人才培养方案

(非师范类专业用)

所属学院：物理与光电工程学院

标准学制：四年

学科门类：工学

专业代码：080705

专业大类：电子信息类

授予学位：工学学士

适用年级：2023 级

专业负责人：李志刚

一、专业简介

光电信息科学与工程专业是山东省应用型特色名校重点建设专业，为适应山东省新旧动能转换专业对接，本专业以理工融合为特色，是光学和信息科学与技术相结合的交叉学科，本专业主要注重培养“厚基础、重实践，亲产业”的从事光学工程、光电子学、光电器件或光电信息处理的专业技术型人才，以适应山东经济发展需要。

二、培养目标

光电信息科学与工程专业培养思想政治素质较好，理想信念坚定，社会责任感强，富有实践能力和创新精神，服务区域经济社会发展的高素质应用型人才。具体培养目标为：

本专业旨在培养具有良好的人文素质、职业道德和职业素养，具有较好的数学与自然科学基础知识以及计算机技能，具有扎实全面的光电信息科学与工程专业必须的基本知识和理论，较强的光电工程实践和自主学习能力，较好的团队精神、创新意识和国际视野，较强的社会责任感，能够在光学、光电子学、激光科学、光信息处理技术、光电子器件与材料等行业从事与光电信息科学与工程相关的基础理论和应用研究、产品的开发与设计、生产技术管理等工作的高级工程技术应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右应达到如下目标：

1. 具备良好的社会责任感、职业道德、敬业精神以及人文社会科学素养和健康的身心，能够在工程实践中综合考虑法律、安全、自然人文环境与可持续性发展等影响因素，理解和解决光电信息及相关领域的多学科的工程问题。
2. 能够适应光电信息领域的工程技术发展，具有融会贯通数理知识、工程知识和专业知识分析解决复杂工程问题的能力。
3. 能够跟踪光电信息及相关领域的前沿技术，具备一定工程创新能力，具备运用现代工具从事相关领域新技术研究、产品设计和开发的能力。
4. 能够利用工程语言进行有效的沟通和交流，具有良好的团队意识与合作精神，在团队工作中发挥积极作用，具备一定的管理能力。
5. 拥有自主学习、终生学习的能力和习惯，通过继续教育或实践不断拓展专业知识，提高自身专业素养。

三、毕业要求

总体表述：本专业学生主要学习与光电信息科学与工程相关的基础理论和基本技能，能够从事与光学、光学工程、电子信息、光电信息处理等相关的政府部门、院校、研究机构、

企业工作。

分项表述：通过本专业培养，学生应获得以下几方面的知识、能力和素质。

1. 工程知识：有较好的表达交流能力和一定的计算机及信息技术应用能力；能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识等相关基础理论，用于解决光电信息领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、专业知识和技术方法，分析并解决光电信息技术研究中出现的问题，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：掌握宽厚的专业知识，具有扎实的光电方面的基本实验技能，掌握完善的工具性知识；具有光电信息技术领域的设计和开发能力。。

4. 研究：了解光电信息科学与工程的前沿理论、应用前景和发展动态，具有一定的创造能力和自学能力；了解本学科发展动态，适应学科交叉和光电信息产业的发展趋势；能够综合运用所学知识针对光电信息技术领域的复杂工程问题进行研究分析和实验验证，具有制定研究路线、完善实验方案、进行数据分析的综合能力。

5. 使用现代工具：掌握基本的工具性知识。掌握一门外语和计算机应用基础知识。有较好的表达交流能力和一定的计算机及信息技术应用能力；掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的实验设计、归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

6. 工程与社会：能够基于光电信息技术的相关背景知识，合理分析，评价光电信息相关的新技术、新产品的开发及工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有可持续发展的工程思想，能够理解和评价光电信息科学领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和道德情操，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：积极参加各种形式的协作、学习，具有团队协作精神，能够在技术研讨、小组学习等活动中准确表达自己的观点，与他人进行有效沟通合作。

11. 项目管理：了解新工程管理与经济决策的一般知识，以及本专业工程活动中涉及的重要经济与管理因素。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中拥有不断学习和适应发展的能力。

四、学制与授予学位

学制：本专业标准学制为四年，实行以学分制为基础的弹性学制，允许学生延期毕业，在校学习时间可为四到六年。学生在基本学制年限内未修满专业人才培养方案规定的学分，允许延期毕业（最长可为六年）。有特殊情况、特殊困难的学生，经学校批准允许中断学习，进行休学或创业（停学），保留学籍，停学时间不计入在校学习年限。

达到学位授予标准的，授予相应的工学学士学位。

五、主干学科

光学工程、电子信息工程。

六、专业核心课程

大学物理、高等数学、物理光学、应用光学、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、光电子技术、激光原理、电磁场与电磁波、信号与系统、固体物理、半导体物理与器件、光学测量技术与应用等。

七、主要实践性教学环节

课程实验、金工实习、专业实验、认识实习、生产实习、毕业设计(论文)。

八、课程结构与修读学分(时)要求

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		比例%		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学		至少 15%	24	2	14.63%	1.22%	15.85%
2	工程及专业相关	工程基础	至少 30%	11	12	6.21%	7.32%	37.2%
		专业基础		12		8.28%		
		专业课程		26		10.06%		
3	工程实践与毕业设计		至少 20%	30	3	13.02%	1.83%	7.32%
4	人文社会科学		至少 15%	40	4	23.67%	2.44%	15.85%
5	小计			143	21	87.20%	12.80%	
6	合计			164		100%		100%

九、毕业最低学分及分配

本专业毕业要求总学分为 164，必修课学分为 143，选修课学分为 21、比例为 12.8%，实践教学学分为 48.5、比例为 29.6%。

十、课程设置、教学环节及进程

(一)必修课程设置及进程(共 143 学分)

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期
				理论	实验	实践	共计		
通识教育课程	422021021	思想道德与法治	3	40		16	56	考试	1
	422021030	中国近现代史纲要	3	40		16	56	考试	2
	422022023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40		16	56	考试	3
	422022020	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40		16	56	考试	3
	422021024	马克思主义基本原理	3	40		16	56	考试	4
	232023025	形势与政策	2	32		32	64	考查	1-8
	142021006	大学英语 1	2	32			32	考试	1
	142021007	大学英语 2	2	32			32	考试	2
	142021008	大学英语 3	2	32			32	考试	3
	142021009	大学英语 4	2	32			32	考试	4
	332017010	大学体育(1)	1			32	32	考查	1
	332017011	大学体育(2)	1			32	32	考查	2
	332017012	大学体育(3)	1			32	32	考查	3

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期
				理论	实验	实践	共计		
	332017013	大学体育（4）	1			32	32	考查	4
	272017016	大学生心理健康教育	2	16		32	48	考试	1
	232022026	军事理论	2	36			36	考查	2
	232022027	军事技能	2			2 周	2 周	考查	1
	232023033	国家安全教育	1	16			16	考查	1-8
	232019028	大学生职业生涯规划（1）	1	8		16	24	考查	1
	232019029	大学生职业生涯规划（2）	1	8		16	24	考查	2
	542024103	创新创业基础（1）	1	8		16	24	考查	3
	542024104	创新创业基础（2）	1	8		16	24	考查	4
	小计		40	460		336+2 周	796+2 周		
专业教育课程	数学与自然科学类课程	212017101	高等数学 A1	5	80		80	考试	1
		212017102	高等数学 A2	5	80		80	考试	2
		212017107	线性代数 A	3	48		48	考试	1
		212017109	概率论与数理统计 A	3	48		48	考试	3
		231918301	大学物理(1)	4	64		64	考试	2
		231918302	大学物理(2)	4	64		64	考试	3
		小计		24	384		384		
	工程基础类课程	222021014	大学计算机	2	32	32	64	考试	1
		222017107	C 语言程序设计	2	16	32	48	考试	2
		222021102	电工技术及实验	2.5	32	16	48	考试	2
		222021103	电子技术及实验	2.5	32	16	48	考试	3
		231918306	工程制图与 AutoCAD	2	32		32	考试	4
		小计		11	144	96	240		
	专业基础类课程	231918304	模拟电子技术基础	3	48		48	考试	3
		231918318	物理光学	3	48		48	考试	4
		231918329	应用光学	3	48		48	考试	4
		231918308	数字电子技术基础	3	48		48	考试	4
		小计		12	192		192		
	专业课程	231918309	激光原理与技术	3	48		48	考试	5
		231918315	光电子技术	3	48		48	考试	5
		231918311	固体物理	4	64		64	考试	5
		231918312	信号与系统	3	48		48	考试	5
		231918314	量子力学	3	48		48	考试	4
		231713312	电磁场与电磁波	3	48		48	考试	6
		231918316	半导体物理与器件	4	64		64	考试	6
		231918317	光学测量技术与应用	3	48		48	考试	6
		小计		26	416		416		

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期
				理论	实验	实践	共计		
实践教学课程	231918322	大学物理实验(1)	1		32		32	考查	2
	231918319	大学物理实验(2)	1		32		32	考查	3
	231918326	AutoCAD 制图实验	1		24		24	考查	4
	231918321	光电信息科学与工程专业基础实验	2.5		64		64	考查	5
	231918323	光电信息科学与工程专业综合实验	2.5		64		64	考查	6
	282017101	金工实习 A	1			2 周	2 周	考查	5
	231718318	认识实习	1			1 周	1 周	考查	5
	231718325	专业实习	10			10 周	10 周	考查	7
	231717327	毕业论文/设计	10			10 周	10 周	答辩	8
	232021032	劳动教育	0			32	32	考查	1-8
	小计		30		216	32+23 周	248 +23 周		

(二)选修课程设置及进程 (共 21 学分)

课程类别	课程模块	课程号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	开设学期
					理论	实验	实践	共计		
专业教育课程	专业限选课程	从下列课程中选修（8）学分（课组号：230801）								
		231918401	光电检测原理与技术	2	32			32	考查	5 秋
		231918402	光电成像技术	2	32			32	考查	5 秋
		231918403	Labview 程序设计与虚拟仪器	2	24	16		40	考查	6 秋
		231918404	信息光学	2	32			32	考查	6 春
		231918405	传感器原理与技术	2	32			32	考查	6 春
		231918406	光纤通信基础	2	32			32	考查	6 春
		231918407	激光加工原理及应用	2	32			32	考查	7 秋
		231918408	激光探测技术与应用	2	32			32	考查	7 秋
		231918409	光学设计	2	32			32	考查	7 秋
		231918410	半导体照明	2	32			32	考查	7 秋
		231918411	现代光学技术	2	32			32	考查	7 秋
		231918412	激光器设计与应用	2	32			32	考查	7 秋
		231918413	光电仪器原理	2	32			32	考查	7 秋
		231918414	专业英语	2	32			32	考查	8 春
		小计			28	440	16	0	456	
	专业任选课程	从下列课程中选修（6）学分（课组号：230802）								
		231918415	材料物理	2	32			32	考查	5 秋
		231918416	材料研究与测试技术	2	32			32	考查	5 秋
		231918417	光电材料与器件	2	32			32	考查	5 秋
		231918418	微机原理与接口技术	2	32			32	考查	5 秋
		231918419	光谱信息技术	2	32			32	考查	5 秋
		231918420	MATLAB 语言与计算仿真	2.5	32	16		48	考查	6 春

		231918421	光子学导论	2	32			32	考查	6 春
		231918422	光存储与显示技术	2	32			32	考查	7 秋
		231918423	太阳能电池原理与工艺	2	32			32	考查	6 春
		231918424	固体光学性质	2	32			32	考查	7 秋
		231918425	非线性光学	2	32			32	考查	7 秋
		231918426	微纳制造技术	2	32			32	考查	7 秋
		231918427	半导体照明原理与技术	2	32			32	考查	8 春
		231918428	文献检索与论文写作	2	32			32	考查	8 春
		小计		28.5	448	16	0	464		
	素质拓展课程	从下列课程中至少选修（3）学分（课组号：230803）								
		232122434	科学素质训练	2			64	64	考查	2
		232122435	专业创新创业实践	2			64	64	考查	3
		232122437	科研训练与实践	1			32	32	考查	5
		232122438	社会实践	1			32	32	考查	5
		小计		6			192	192		
通识教育课程	通识通选课程	从学校提供的通识通选课程中至少选修（4）学分，其中“四史”类课程、公共艺术类课程分别不少于2学分（课组号：230804）								

（三）建议各学期修读学分分布

学年	一		二		三		四	
学期	1	2	3	4	5	6	7	8
建议修读学分	23	25	23.5	22.5	22	22	14	12

十一：说明

1. 必修课有不及格者以及实践学分不够者不准予毕业和授予学位。
2. 根据《鲁东大学创新创业学分认定办法》，考取各类国家认定的工程职业资格证书，纳入创新实践学分，每个证书抵2实践学分。第一、第二作者发表EI收录科研论文每篇分别抵2、1实践学分。第一、第二作者发表SCI收录科研论文每篇抵4、2实践学分。第一、第二位申请获批国家专利每项抵2、1实践学分。第一、第二位申请获批国家发明专利每项抵4、2实践学分。累计最多抵4实践学分，超出4学分不再累加。注：导师为首位作者时，学生第二位等同上述第一位，依次类推。

十二、附件

1.毕业要求对应培养目标矩阵图

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1. 工程知识		✓			✓
2. 问题分析		✓			✓
3. 设计/开发解决方案		✓	✓		
4. 研究		✓	✓		✓
5. 使用现代工具		✓	✓		

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
6. 工程与社会	✓				
7. 环境和可持续发展	✓				✓
8. 职业规范	✓				
9. 个人和团队				✓	
10. 沟通				✓	
11. 项目管理	✓			✓	
12. 终身学习			✓		✓

2.毕业要求指标点分解表

毕业要求	指标点
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和光电信息科学与工程专业知识用于解决光电信息技术中的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，能够运用相关知识表述和分析科学问题。
	1.2 掌握工程制图、电工与电子技术等工程基础知识，能够运用相关知识分析相关工程问题。
	1.3 掌握光学、激光原理与技术、半导体物理与器件等专业基础知识，并能结合数学、自然科学及工程基础知识，解决光电信息技术相关领域的复杂工程问题。
2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学以及光电信息科学与工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息技术及工程应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学、自然科学、工程科学以及光电信息科学与工程的基本原理，运用于工程问题关键环节的识别和判断。
	2.2 能够运用工程科学的基本原理和数学模型方法，正确表达并解决光电信息技术领域相关的工程问题。
	2.3 能够将光电信息科学与工程专业的的基本原理运用于光电子技术、光电子器件的设计与制造、信息处理等复杂工程问题的识别、表达。
	2.4 了解新光电信息技术领域前沿发展现状和趋势，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，并结合专业知识对本专业复杂工程问题进行分析，获得有效结论。
3.设计/开发解决方案：能够设计针对光电信息科学与工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足光电信息技术领域特定需求的系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够准确地理解光电信息技术领域复杂工程问题的特定需求，较合理地确定方案设计的具体目标。
	3.2 能够运用工程基础和专业基础知识，针对光电信息技术领域中的复杂工程问题，选择或设计满足特定需求的技术方案，并体现一定的创新意识。
	3.3 能够系统地权衡光电信息技术领域复杂工程问题的解决方案和工艺设计中所涉及的社会、健康、安全、法律、文化以及环境等相关因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息技术及工程应用中	4.1 能够基于科学原理和专业理论，根据研究对象特征，设计可行的实验方案。

的复杂工程问题进行研究，包括光学系统设计、光电信息处理数据处理，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 能够根据实验方案，选用适合的实验装置，采用科学的实验方法，开展光电信息技术的工程实验。
	4.3 能够正确采集、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，得到合理有效的结论。
5.使用现代工具：能够针对光电信息科学与工程应用中复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 具有选择与使用现代专业测试技术来分析复杂工程问题的能力，并能够理解其局限性。
	5.2 能够利用现代信息技术工具进行图书、文献检索、合理利用互联网资源，对工程问题进行表达、分析和比较，获取相关理论与技术的最新进展。
6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和光电信息技术领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解新光电信息技术相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
	6.2 具有工程实践的经历，能够评价光电信息科学与工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
	6.3 能够分析光电子器件设计与制造、光学系统设计、光电信息处理等过程中可能出现的问题，能够评价复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对光电信息技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓并理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，能够理解和评价光电信息技产业与环境保护的关系。
	7.2 了解与光电产品的设计和和生产相关的法律、法规以及承担的责任，能够正确理解工程实践对环境、社会可持续发展的影响，能够评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8.职业规范：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。	8.1 具有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。
	8.2 能够尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文艺术修养、科学精神及推动民族复兴和社会进步的责任感。
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康、福祉和环境保护的责任，能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识，履行相关责任。
9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 作为成员，能在活动中获得信息、分享信息与经验、倾听他人意见，履行应尽的责任，完成相应的任务。
	9.2 作为领导者，能够制定工作规划并合理分工，组织信息与经验交流，构筑并维护和谐的工作氛围，管理团队工作，完成团队任务。
10.沟通：能够就光电信息技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够用工程语言与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10.2 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。能够阅读并理解外文科技文献，了解光电信息技术领域的国际发展趋势、研究热点。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 了解工程管理与经济决策的一般知识，以及本专业工程活动中涉及的重要经济与管理因素，并能将工程管理原理与经济决策方法应用于专业工程问题。
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能充分认识光电信息技术领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，了解材料学科前沿及发展动态。
	12.2 具备自主学习和适应社会发展的能力，能够自主拓展知识和能力，适应社会发展。

3.课程体系对应毕业要求（指标点）矩阵图

序号	毕业要求 课程名称	工程知识			问题分析				设计/开发解 决方案			研究			使用现代 工具		工程与社会			环境和可 持续发展		职业规范			个人和团 队		沟通		项目 管理	终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2	
1	思想道德与法治										M								M		H			L								
2	中国近现代史纲要																					H									H	
3	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论																			H											M	
4	马克思主义基本原理																			H											M	
5	形势与政策										M								M												M	
6	大学英语																											H				M
7	大学体育																								L	M						
8	军事理论																								L	M						
9	军事技能																								L	M						
10	国家安全教育																								L	M						
11	大学生心理健康教育																						M								M	
12	大学生职业生涯规划																						H	M								M
13	创新创业基础																						M									M
14	公益劳动																									M		M				
15	高等数学	H			M																											
16	线性代数 A		H	H																												
17	概率论与数理统计 A		M	H	M																											
18	大学物理	H		M		M								M													L				L	L
19	大学计算机		H											M	H											M						H

序号	毕业要求 课程名称	工程知识			问题分析				设计/开发解决方案			研究			使用现代工具		工程与社会			环境和可持续发展		职业规范			个人和团队		沟通		项目管理	终身学习	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2
20	C 语言程序设计		H												H																H
21	电工技术及实验		H							M					H																
22	电子技术及实验		H							M					H																
23	工程制图与 AutoCAD		H							H																					
24	物理光学							H	M		L		M																		
25	模拟电子技术基础			H	M				M	L			M																		
26	应用光学							H	M		L		M																		
27	数字电子技术基础			H	M				M	L			M																		
28	激光原理与技术				H			M		M		M	M																		
29	光电子技术			H	M				M	L			M																		
30	固体物理				L		H					M	H																		
31	信号与系统		H	M					M									M													
32	量子力学	M				M						M	H																		
33	电磁场与电磁波				L		H					M	H																		
34	半导体物理与器件			H				M		H			H	M				M													
35	光学测量技术与应用			M				H	M	H		L	H					M													
36	大学物理实验(1)					M								H	L			H							M						
37	大学物理实验(2)					M								H	L			H							M						
38	AutoCAD 制图实验		H												H										M						L
39	光电信息科学与工程专业基础实验						M			H				H				H							M						
40	光电信息科学与工程专业						M			H				H				H							M						

序号	毕业要求 课程名称	工程知识			问题分析				设计/开发解 决方案			研究			使用现代 工具		工程与社会			环境和可 持续发展		职业规范			个人和团 队		沟通		项目 管理	终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2	
61	固体光学性质				M			H	M		H																					
62	太阳能电池原理与工艺		M	M						H		M	H														M					
63	非线性光学			M						M		M	M	M																		
64	微纳制造技术			H				M		H			H						M								H	M				
65	半导体照明原理与技术								M	H	M		H					M									M					
66	文献检索与论文写作							H					M		H				M									H				H
67	科学素质训练						H				M		H							M							H		M	M		
68	专业创新创业实践						H				M		H							M							H		M	M		
69	科研训练与实践						H				M		H							M							H		M	M		
70	社会实践							M			H									H		M			H	H						M
71	科技英语														M								M					H		M	M	
72	艺术导论															M	M	H					H									
73	音乐鉴赏															M	M	H					H									
74	美术鉴赏															M	M	H					H									
75	影视鉴赏															M	M	H					H									
76	戏剧鉴赏															M	M	H					H									
77	舞蹈鉴赏															M	M	H					H									
78	书法鉴赏															M	M	H					H									
79	戏曲鉴赏															M	M	H					H									

注：若某课程或实践环节支撑某个目标的达成，则在相应的空格处打“H”“M”或“L”，“H”代表教学环节对毕业要求高支撑，M代表教学环节对毕业要求中支撑，L代表教学环节对毕业要求低支撑。

人才培养方案专家组成员：

马晓光，泮炳营，刘文旺，李志刚，赵凤周，张志峰，唐莉，陈建农，朱林伟，张登英

主管校长： 教务处长： 院长：马晓光 专业负责人： 李志刚