

光电信息科学与工程专业本科人才培养方案

(2022 级)

一、专业介绍

光电信息科学与工程是由光学、光电子、微电子等技术结合而成的多学科综合技术，涉及光信息的辐射、传输、探测以及光电信息的转换、存储、处理与显示等众多的内容，是具有强烈应用背景的新型交叉学科，广泛应用于国民经济和国防建设的各行各业，是国家建设和社会需求不可或缺的重要技术基础。主要研究平板显示、照明、太阳能、光通信、激光、光学薄膜设计、光电检测、半导体光电器件等。

专业类：电子信息类；专业代码：080705。

二、专业培养目标及培养要求

(一) 培养目标

光电信息科学与工程毕业生工作五年后应具备的素质：

专业能力：在电子与信息工程的广泛领域、尤其是光电信息科学工程专业领域内，具有在工业界和学术界从事研究与开发工作的专业技术能力。

工程理念：具有批判性和创造性思维，能从工程原理出发，勇于挑战工作中的工程和非工程问题，并运用分析性的思维方式，综合信息，做出合理判断，提出创新的解决方案。

态度：积极主动，不断学习，与时俱进；诚实正直，负有责任心，在困难面前保持乐观、沉着镇定，努力为当地、区域与全球社会做出积极贡献。

领导力：善于沟通，在团队协作中逐步培养领导能力，知人善任，领导团队实现目标。

(二) 培养要求

1. 工程知识：能够运用工程、基础科学和数学原理来识别、制定和解决复杂工程问题。
2. 设计解决方案：能够应用工程设计理念设计出满足特定需求的解决方案，并在设计过程中考虑到公共健康、安全、福利，以及全球、文化、社会、环境和经济因素。
3. 沟通：能够与广泛的听众进行有效的沟通与交流。
4. 职业道德与责任：能够在工程实践中遵循工程职业道德和规范，履行专业职责；能够综合信息，在考虑全球、经济、环境和社会影响等诸多因素的情况下，做出合理有效的判断。

5. 团队合作：能够在团队项目中展现领导力、创建协作包容的工作环境、设立目标、制定计划并实现目标。

6. 实验与数据分析：能够设计并完成适用的实验，分析与解释数据，并基于工程知识的专业判断，得出合理有效的结论。

7. 自主学习：能够完成自主学习，使用适当的学习策略来获取并应用新的知识。

8. 能够掌握概率论和数理统计的知识及其应用，掌握微积分、基础科学、工程科学以及计算机科学的知识，并应用这些知识来分析、设计复杂的电子与电气器件、软件、以及同时包含硬件和软件的系统。

9. 能够掌握高等数学的知识及其应用，如微分方程、线性代数和复变函数的知识与应用。

10. 能够掌握几何光学、物理光学、光学材料、光学和/或光子器件和系统的知识及其应用，并在这些领域具有一定的实验室实践经验。

11. 能够运用工程原理、基础科学与原理、数学原理（如多元微积分、微分方程、线性代数、复变函数、概率与统计）等知识来进行建模、分析、设计和实现光学器件与系统。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。
- 2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。
- 3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为163学分。具体要求如下：

课程模块		课程类别	最低学分要求
通识课程	思想政治教育模块	思政类	16
	基础素质培养模块	体育类	4
		军训类	4
		综合素质类	2
		美育类	2
	基础能力培养模块	计算机类	3
		写作类	2
		国学类	2
		外语类	14
	人文社科基础模块	人文类	6
		社科类	
	自然科学基础模块	数学类	12
		物理类	10
		化学类	3
		生命科学类	3
专业课程	大类专业概论模块	专业导论类	2
	专业必修课程	专业基础课	26
		专业核心课	15
		集中实践 (毕业论文、实习)	14
	专业选修课程	专业选修课	23
合计学分			163
注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。			

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA117	高等数学（上）	4	1 秋	无	数学
	MA127	高等数学（下）	4	1 春	MA117	数学
	MA113	线性代数	4	1 春秋	无	数学
物理类	PHY105	大学物理（上）	4	1 秋	无	物理
	PHY106	大学物理（下）	4	1 春	PHY105	物理
	PHY104B	基础物理实验	2	1-2 春秋	无	物理
化学类	CH105	大学化学	3	1-2 春秋	无	化学
生命科学类	BIO102B	生命科学概论	3	1-2 春秋	无	生物
计算机类	CS111	C 程序设计基础	3	1-2 春秋	无	计算机
注： 1. 高等数学（上）和（下）可由数学分析Ⅰ和Ⅱ替代。 2. 大学物理（上）和（下）可由普通物理学（上）和（下）替代。 3. 线性代数可由高等代数Ⅰ替代。 4. C 程序设计基础可由计算机程序设计基础替代。 5. 以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求”。						

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时 申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	MA117
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	PHY105
	PHY104B	基础物理实验	无
	CS111	C 程序设计基础	无
第二学年结束时 申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	MA117
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	PHY105
	PHY104B	基础物理实验	无
	CS111	C 程序设计基础	无
	CH105	大学化学	无
	BIO102B	生命科学概论	无
	EE101	元宇宙时代的电子信息科学技术	无
注： 1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求； 2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求； 3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。 4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。			

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

光电信息科学与工程专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/ 实践学分	建议修读 学期	先修 课程	开课单位
专业基础课	EE104	电路基础	2	0	1/春	MA117 MA113	电子
	EE201-17	模拟电路	3	0	2/秋	PHY106 EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验	1	1	2/秋	EE201-17	电子
	EE205	信号和系统	3	1	2/秋	MA117	电子
	EE207	工程数学	4	0	2/秋	MA127 PHY106 MA113	电子
	EE202-17	数字电路	3	0	2/春	PHY106	电子
	EE202-17L	数字电路实验	1	1	2/春	EE202-17	电子
	EE208	工程电磁场理论	3	1	2/春	MA113 EE104	电子
	MA212	概率论与数理统计	3	0	2/春	MA127	数学
	EE351	微机原理与微系统	3	1	3/秋	EE201-17 EE202-17	电子
	合计		26	5			
专业核心课	EE204	半导体器件导论	3	1	2/春	EE203	电子
	EE210	光学基础	3	0	2/春	无	电子
	EE317	电子科学创新实验Ⅰ	1	1	2/春	EE201-17 或 EE202-17	电子
	EE309	半导体光学导论	3	0	3/秋	无	电子
	EE318	电子科学创新实验Ⅱ	1	1	3/秋	EE317	电子
	EE310	激光原理	3	0	3/春	无	电子
	EE405	电子科学创新实验Ⅲ	1	1	3/春	EE317	电子
	合计		15	4			
集中实践课程	EE470	工业实习	2	2	3/夏	无	电子
	EE492	毕业论文（设计）	12	12	4/春	无	电子
	合计		14	14			
合计			55	23			
注：修读完成《综合设计Ⅰ》和《综合设计Ⅱ》的学生无需修读毕业论文（设计）。							

表 2 专业选修课教学安排一览表

光电信息科学与工程专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/ 实践学分	建议修读 学期	先修 课程	开课单位
A 类	EE108	光电智感	3	0	1/春	无	电子
	EE203	固态电子学	3	0	2/秋	PHY106	电子
	EE303	光电子技术基础	3	1	3/秋	PHY106	电子
	EE311	光学设计	3	1	3/秋	无	电子
	EE335	液晶光电子学	3	1	3/秋	EE210	电子
	EE345	第三代半导体基础导论	3	0	3/秋	EE203 或 EE204	电子
	EE322	光电器件工艺实践	2	1	3/春	EE204	电子
	EE336	光伏基础	3	1	3/春	EE204	电子
	EE435	半导体信息显示技术	3	0	4/秋	EE203 EE204	电子
	EE404	有机电子学	2	0	4/春	无	电子
B 类	EE271	人工智能与机器学习基础	3	0	2/秋	MA127 MA113	电子
	CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS109	计算机
	EE206	通信原理	3	1	2/春	EE205	电子
	EE270	系统建模与仿真	3	1	2/春	EE207	电子
	EE272	智能传感与信号处理	3	1	2/春	无	电子
	CS208	算法设计与分析	3	1	2/春	CS109 CS203B	计算机
	EE305	集成电路工艺原理	3	1	3/秋	EE203	电子
	EE313	无线通信	3	1	3/秋	EE206	电子
	EE315	数据通信和网络	3	1	3/秋	无	电子
	EE316	微波工程	3	1	3/秋	EE201-17 EE208	电子
	EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子
	EE342	传感器与应用	3	0	3/秋	无	电子
	EE346	移动机器人导航与控制	3	1	3/秋	EE205 MA212	电子
	EE371	自动控制原理	3	0	3/秋	EE104	电子
	CS303B	人工智能 B	3	1	3/秋	CS203B CS109 MA212	计算机
	CS307	数据库原理	3	1	3/秋	无	计算机
	MA305	数值分析	3	0	3/秋	MA203A 或 MA213	数学
	MEE510 5	工程优化基础	3	0	3/秋	MA113 MA117	机械
	EE307	天线与电波传播	3	1	3/春	EE208 EE204	电子
	EE308	光纤通信原理与技术	3	1	3/春	无	电子
	EE312	前沿通信系统设计	3	1	3/春	EE206 EE313	电子
	EE326	数字图像处理	3	1	3/春	EE205	电子
	EE328	语音信号处理	3	1	3/春	EE323	电子
	EE332	数字系统设计	3	1	3/春	EE202-17	电子
	EE340	数据科学中的统计学习	3	0	3/春	MA113	电子
	EE368	机器人运动与控制方法	3	1	3/春	EE205	电子

	EE370	计算机控制系统设计与实践	3	1	3/春	EE270 EE371	电子
	EE372	系统辨识与自适应控制	3	0	3/春	EE371	电子
	EE411	信息论和编码	2	0	4/秋	MA212	电子
	EE417	通信系统设计 II	2	2	4/秋	EE316 EE206 EE307	电子
	EE433	现代电动汽车技术	2	0	4/秋	EE208	电子
	EE471	先进控制理论	3	0	4/秋	EE371	电子
	CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA212 MA113	计算机
	ME424	现代控制与最优估计	3	0	4/秋	EE371	机械
合计			127	29			
注：以上课程至少选修 23 学分，其中 A 类课程中至少选修 3 门课程。							

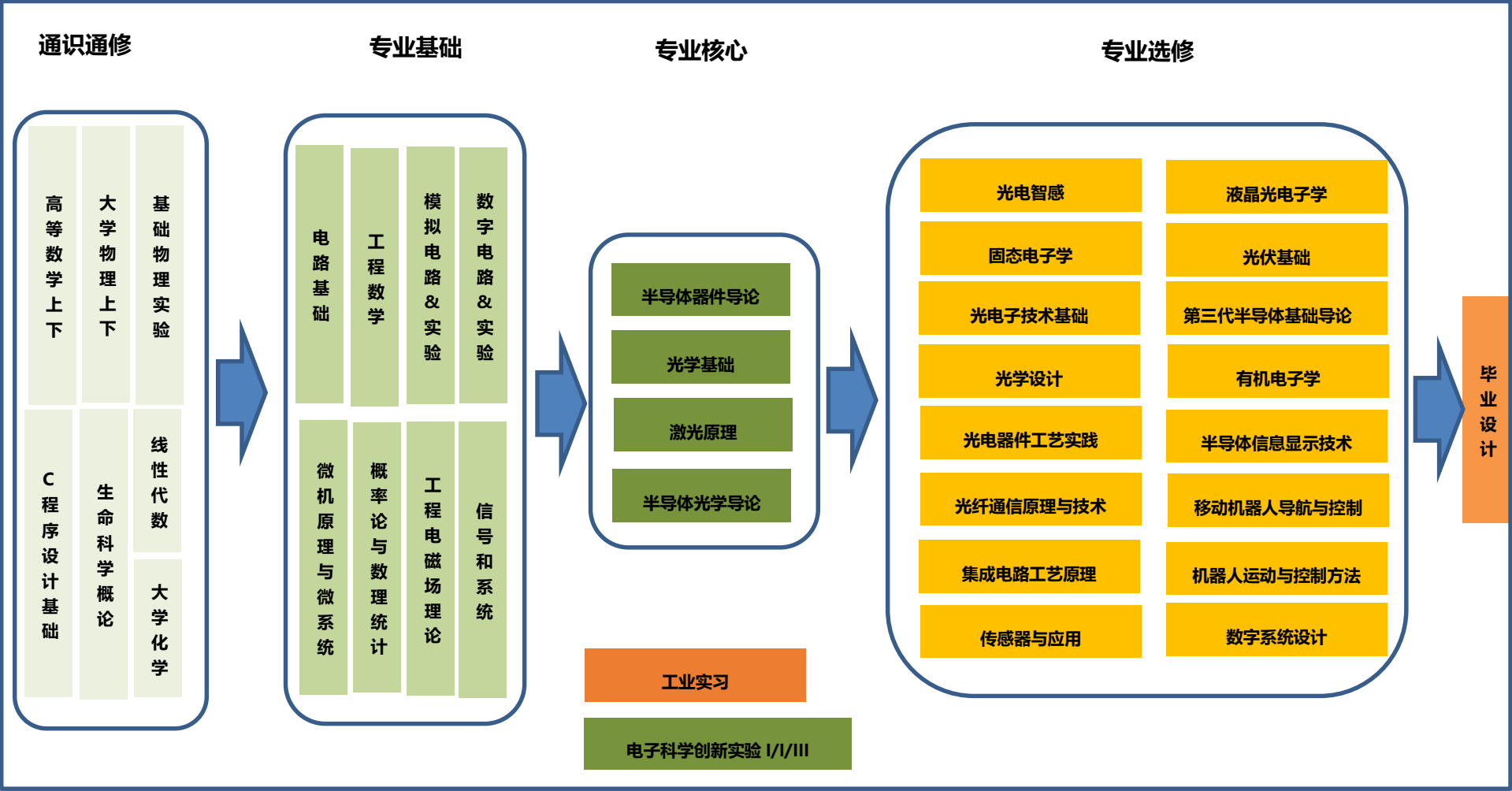
表 3 实践性教学环节安排一览表

光电信息科学与工程专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/ 实践学分	建议修读 学期	先修 课程	开课单位
EE201-17L	模拟电路实验	1	1	2/秋	EE201-17	电子
EE205	信号和系统	3	1	2/秋	MA117	电子
CS203B	数据结构与算法分析 B	3	1	2/秋	CS109	计算机
EE202-17L	数字电路实验	1	1	2/春	EE202-17	电子
EE204	半导体器件导论	3	1	2/春	EE203	电子
EE206	通信原理	3	1	2/春	EE205	电子
EE208	工程电磁场理论	3	1	2/春	MA113 EE104	电子
EE270	系统建模与仿真	3	1	2/春	EE207	电子
EE272	智能传感与信号处理	3	1	2/春	无	电子
EE317	电子科学创新实验 I	1	1	2/春	EE201-17 或 EE202-17	电子
CS208	算法设计与分析	3	1	2/春	CS109 CS203B	计算机
EE303	光电子技术基础	3	1	3/秋	PHY106	电子
EE305	集成电路工艺原理	3	1	3/秋	EE203	电子
EE311	光学设计	3	1	3/秋	无	电子
EE313	无线通信	3	1	3/秋	EE206	电子
EE315	数据通信和网络	3	1	3/秋	无	电子
EE316	微波工程	3	1	3/秋	EE201-17 EE208	电子
EE318	电子科学创新实验 II	1	1	3/秋	EE317	电子
EE323	数字信号处理	3	1	3/秋	EE205	电子
EE335	液晶光电子学	3	1	3/秋	EE210	电子
EE346	移动机器人导航与控制	3	1	3/秋	EE205 MA212	电子
EE351	微机原理与微系统	3	1	3/秋	EE201-17 EE202-17	电子
CS303B	人工智能 B	3	1	3/秋	CS203B CS109 MA212	计算机
CS307	数据库原理	3	1	3/秋	无	计算机
EE307	天线与电波传播	3	1	3/春	EE208	电子

					EE204	
EE308	光纤通信原理与技术	3	1	3/春	无	电子
EE312	前沿通信系统设计	3	1	3/春	EE206 EE313	电子
EE322	光电器件工艺实践	2	1	3/春	EE204	电子
EE326	数字图像处理	3	1	3/春	EE205	电子
EE328	语音信号处理	3	1	3/春	EE323	电子
EE332	数字系统设计	3	1	3/春	EE202-17	电子
EE336	光伏基础	3	1	3/春	EE204	电子
EE368	机器人运动与控制方法	3	1	3/春	EE205	电子
EE370	计算机控制系统设计与实践	3	1	3/春	EE270 EE371	电子
EE405	电子科学创新实验 III	1	1	3/春	EE317	电子
EE470	工业实习	2	2	3/夏	无	电子
EE417	通信系统设计 II	2	2	4/秋	EE316 EE206 EE307	电子
CS405	机器学习	3	1	4/秋	MA212 MA113	计算机
EE492	毕业论文 (设计)	12	12	4/春	无	电子
合计		113	52			

光电信息科学与工程专业课程结构图



注：专业选修课中仅列出部分课程，所有课程详见专业培养方案中专业选修课列表。