

光电信息科学与技术专业本科培养方案

(2014 级)

一、专业概述

光电工程学院自建院之初便倡导光机电算一体化多学科交叉的办学理念，1992 年获批光电技术及系统教育部开放实验室，1998 年成为教育部重点实验室，2000 年获得光学工程一级学科博士学位授权点。在此背景下，2000 年我们新建了“信息工程(光电信息工程专业方向)本科专业”。本专业学生主要学习信息科学与技术的基本理论与基本知识，受到信息系统分析与设计等方面的基本训练，具有设计、开发、集成及应用信息系统等方面的基本能力。随着信息产业新技术的发展，光成为最主要的信息载体，且迎来了迅速发展的时期，出现了许多新的科学分支和技术增长点，国家建设需要大批具有信息工程知识背景，宽基础、高素质的高级专门人才。2006 年专业调整，信息工程（光电信息工程专业方向）更名为光电信息工程专业，2013 年全国高校本科专业调整，“光电信息工程专业”更名为“光电信息科学与工程专业”。

本专业依托“教育部光电技术及系统重点实验室”和“工业 CT 无损检测教育部工程研究中心”，专业培养方向主要涉及以下技术领域：(1) 光学/光电仪器—它包括光学/光电仪器的结构设计，各种专用光学仪器；如军用光学仪器，测量光学仪器，物理光学仪器等。(2) 光子学技术—利用光子原理或光电相互作用原理的器件。它包括各种激光器，光电器件及红外探测器，光电成像器件，红外与夜视技术，超高速摄影，光阀，发光光源，短波及 X 射线光学等。(3) 信息光学技术—主要研究光信息的产生、传输、处理及图像显示技术。它包括光信息及图像处理术，图像及模式自动识别，全息术，自适应光学技术，光传输及通信技术，光学遥感技术，目标及传输特征数据库、光计算术等。(4) 光学技术及工程—主要研究光能应用、光加工及有关工程。它包括光武器工程，激光加工（工业），激光核聚变，照明工程，光学材料、薄膜、工艺、特殊光器件，光刻技术（用于微电子技术），微机械中的微光学技术。(5) 光电交叉学科—主要研究光与物质的作用、新型光电材料、生物医学光学、视光学、能量学科与光电学科的交叉、环境学科与光电学科的交叉、海洋学科与光电学科的交叉等。

二、标准学制

四年

三、授予学位

工学学士

四、培养目标及培养规格（需详细阐述）

■ 培养目标

满足光电信息领域对高级工程技术人才和创新性研究人才的迫切需求，培养具有坚实数理基础，掌握电子技术科学、光信息科学和计算机等领域较宽厚理论基础和专业知识和具备较强实验能力和创新能力，能从事光学仪器与系统、光电子技术及系统、光电成像系统、光信息处理系统、光通讯系统、光电传感及系统等方面的设计与制造、研究与开发等方面工作的创新性高技术人才；培养具有较高的思想道德和文化素质修养、敬业精神和责任感，以及具有健康的体魄和良好的心理素质的高素质人才。

本专业毕业生既可在科研、生产单位和高校从事光电信息科学与技术领域有关光电子器件、光电仪器与系统、光通讯系统、光图像处理系统的设计、研究、开发、应用及教学与管理的工作，也可从事其他与光学与光电子相关工作。

■ 培养规格

学生将系统学习数学、物理、电磁场理论和计算机科学领域的基本理论和基本知识，学习光传感技术、光电成像技术、图像处理技术、光通讯技术和光电仪器技术等专业基本知识，受到相关的光电信息实验技术、光电传感实验技术、图像处理实验技术等方面的基本训练，掌握计算机软硬件手段，掌握光电子信息系统的基本设计、研究与开发的方法。注重理论深度，强调学生的信息获取能力、实践能力和创新能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

知识：

- K1. 具有扎实的数学、物理基础知识；
- K2. 具有较强的计算机硬件、软件知识；
- K3. 掌握光电传感技术、光电成像及图像处理、光电子技术等相关专业知识；
- K4. 具备光电传感技术、光电成像及图像处理、光电子技术相关系统的设计与制造等方面的理论基础和工程技术知识；
- K5. 具有较强的人文社会科学素养；
- K6. 具备一定的工程项目管理知识；
- K7. 掌握文献检索、资料查询的基本方法；
- K8. 能及时了解本专业领域的理论前沿和发展动态。

能力

- A1. 在较强理论基础上形成的自学能力；
- A2. 运用本专业知识和解决相关实际问题的能力；
- A3. 光学系统设计能力和光学实验系统方面的实践动手能力；
- A4. 具备初步电子电路分析与设计的能力；
- A5. 具备一定的计算机软硬件使用能力和编程能力；
- A6. 具备文献检索、资料查询和撰写科学论文的能力；
- A7. 具备良好的人文素质、较强的沟通交流能力、领导和团队协作能力；
- A8. 具备较强的创新、创意与创业能力；
- A9. 对全球信息科学和技术的前沿、发展动态具有足够的敏感性和理解力；
- A10. 具备熟练地掌握一门外语的能力，能阅读本专业外文资料，并具有一定的听、说、写功底。

素质

- Q1. 坚定信念和健全人格；
- Q2. 健康体魄；
- Q3. 良好的人文素质和社会责任感；
- Q4. 良好学科素质和职业道德；
- Q5. 较强的创新精神；
- Q6. 良好的心理素质。

五、专业核心课程

物理光学、光学系统设计及 CAD、光电仪器原理、光电传感与测量技术、光电器件、固体图像传感器及应用、光电成像原理与技术、数字图像处理、光谱技术。

六、特色课程（指研讨型课程、全英文课程等）

新生研讨课、学生课外科技创新实践

七、毕业学分要求及学分分布

课程类别	必修学分	选修学分	备注
通识与素质课程		8	
公共基础课程	12		思政类
		10	外语类
	11	6.5	数学类
	11		物理类
	6		军体类
			生化类
	2		计算机类
专业基础课程	32.5	5.5	
专业课程	12.5	9	
集中实践环节	32		
非限制选修课程		10	跨学科 1 门课程
第二课堂		2	
合计	168 ⁺²		
备注			

八、课程设置一览表

光电信息科学与工程专业课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
通识与公共基础课程												
说明：通识与素质教育课程需跨类别修读8学分；大学英语课程要求修读10学分；体育类课程采用教考分离，预约考试（包括体育理论、长跑、游泳、技能）4学分。推免研究生要求英语、体育课程必须在第6学期前获得最低学分要求。												
要求：大学英语课程要求10+N学分												
入学一级学学业素养1-2和英语口语交际技能1-2加4个学分的拓展课程												
入学二级学学业素养2-3和英语口语交际技能2-3加4学分拓展课程												
必修课程（42学分）												
IPT10000	“形势与政策”教育(1)	0.5	8	8	8				1			Q3
IPT10001	“形势与政策”教育(2)	0.5	8	8	8				2			Q3
IPT20000	“形势与政策”教育(3)	0.5	8	8	8				3			Q3
IPT20001	“形势与政策”教育(4)	0.5	8	8	8				4			Q3
IPT10200	中国近代史纲要	2	32	32	32				1			Q1, Q3

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
MATH10012	高等数学 1 (电子信息类)	5	80	80	80				1	K1	A1	Q4
CS11001	大学计算机基础	2	32	48	16	32			1	K2	A5	Q4
PESS12010	体育健康知识	1	16	16	16				1-7			Q2
PESS12020	游泳	1	16	16	16				1-7			Q2
PESS22030	自选技能	1	16	16	16				1-7			Q2
PESS22040	长跑	1	16	16	16				1-7			Q2
MET11000	军事课(含军事训练、军事理论)	2	32	32	32				1		A7	Q1,Q2,Q3,Q6
IPT10100	思想道德修养与法律基础	2	32	32	32				1			Q1,Q3,Q4
MATH10022	高等数学 2(电子信息类)	6	96	96	96				2	K1	A1	Q4
PHYS10010	大学物理(I-1)	4.5	72	72	72				2	K1	A1	Q4
IPT10400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	48				3			Q1,Q2,Q3,Q6
PHYS10020	大学物理(I-2)	5	80	80	80				3	K1	A1	Q4
PHYS12010	大学物理实验	1.5	24	48		48			3	K1	A2,A8	Q4
IPT10300	马克思主义基本原理	3	48	48	48				4			Q1,Q2,Q3,Q6
	小计	42										
选修课程 (≥24.5 学分)												
	通识与素质教育选修课	8	128	128	128				1-8		A7	
MATH10032	线性代数(II)	3	48	48	48				1	K1	A1	Q4
CS11003	C 程序设计	3	48	64	32	32			2	K2	A1,A5	Q4
MATH20041	概率论与数理统计(I)	3	48	48	48				3	K1	A1	Q4
MATH20050	复变函数与积分变换	3	48	48	48				4	K1	A1	Q4
CS31003	计算机硬件技术基础(II)	3.5	56	72	40	32			5	K2	A1,A5	Q4
EUS10011	学业素养英语(1)	2	32	32	32				1-7		A10	
EUS10021	学业素养英语(2)	2	32	32	32				1-7		A10	
EUS10031	学业素养英语(3)	2	32	32	32				1-7		A10	
EUS10041	学业素养英语(4)	2	32	32	32				1-7		A10	
EUS10111	英语口语交际技能(1)	1	16	16	16				1-7		A10	

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
EUS10121	英语口语交际技能(2)	1	16	16	16				1-7		A10	
EUS10131	英语口语交际技能(3)	1	16	16	16				1-7		A10	
EUS10141	英语口语交际技能(4)	1	16	16	16				1-7		A10	
EGP20***	职业素养英语系列课程	2	32	32	32				1-7		A10	
EAD20***	学术素养英语系列课程	2	32	32	32				1-7		A10	
	小计	39.5										
专业基础课程												
要求：(1) 专业基础课需至少修读 32.5 学分； (2) 专业基础课选修课程需至少修读 5.5 学分。												
必修课程 (32.5 学分)												
OE10900	新生研讨课	1.0	16	16	16				1	K8		Q4
ME10109	工程制图(II)	3.5	56	56	56				1	K3	A1	Q4
EE21040	电路原理(III)	3.5	56	60	52	8			2	K3	A4	Q4
OE10901	工程力学基础	2	32	32	32				3	K1	A1	Q4
OE20601	模拟电子技术(II)	3.5	56	56	56				3	K3	A4	Q4
EE22100	模拟电子技术实验(II)	0.5	8	16		16			3	K3	A4	Q4
EST20001	量子力学	2.5	40	40	40				4	K1,K3	A1	Q4
OE20100	几何光学	3	48	48	48				4	K2,K3	A1,A3	Q4
ICE20012	数字电子技术(II)	3.5	56	56	56				4	K3	A4	Q4
ICE22012	数字电子技术实验(II)	0.5	8	16		16			4	K3	A4	Q4
ICE20016	信号与系统双语(II)	3.5	56	58	54	4			4	K3,K4	A1	Q4
ICE30017	数字信号处理(II)	2.5	40	44	36	8			5	K3	A1	Q4
OE30101	物理光学	2.5	40	40	40				5	K1,K3	A1	Q4
OE32100	工程光学实验	0.5	8	16		16			5	K1,K3	A2,A3	Q4
	小计	32.5	520	566	482	76						
选修课程 (≥5.5 学分)												
OE30604	模拟电路设计及电子线路 CAD	1	16	22	10	12			4	K3	A1,A4	Q4
OE20001	电磁场理论	2.5	40	40	40				4	K1,K3	A1	Q4
MCI31400	精密机械设计基础	3.5	56	60	52	8			5	K3,K4	A1,A3	Q4
MCI41330	测控电路	2.5	40	46	34	12			5	K3	A1,A4	Q4
OE30000	半导体物理	3	48	48	48				5	K1,K3	A1	Q4
	小计	12.5	200	212	188	24						

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
专业类课程												
要求: (1) 专业必修课程需至少修读 12.5 学分; (2) 专业选修课程需至少修读 9 学分: 在 A 组和 B 组中, 必须、且仅能选择一组。												
必修课程 (12.5 学分)												
OE30102	激光原理	2.5	40	40	40				5	K1,K3,K4	A1,	Q4
OE30103	光学系统设计及 CAD	2	32	44	20	24			5	K4	A3	Q4/Q5
OE40300	光电器件	2	32	32	32				5	K3,K4	A1,A2	Q4
MCI31700	数字图像处理	2	32	36	28	8			6	K3,K4	A1,A2	Q4
OE30104	信息光学	2	32	32	32				6	K1,K3	A1,A2,A3	Q4
OE32101	光电信息技术实验	2	32	64		64			6	K1,K3	A1,A2,A3	Q4/Q5
	小计	12.5	200	248	152	96						
选修课程 (≥9 学分)												
专业选修课程 A 组 (光电信息与仪器)												
OE30301	光电传感与测量技术	2	32	32	32				6	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
OE30302	光纤通信技术 (双语)	3	48	52	44	8			6	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
OE30201	光电仪器原理	2	32	32	32				6	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
OE40105	光谱技术	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
	A 组小计	9	144	148	140	8						
专业选修课程组 B (光电成像与图像处理)												
EST31106	固体图像传感器技术	2	32	32	30	4			6	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
OE30502	光电成像原理与技术	2	32	32	32				6	K3,K4	A1,A2,A3	Q4
OE30503	计算机视觉技术	3	48	48	48				6	K3,K4	A1,A2	Q4
OE40506	模式识别导论	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2	Q4
	B 组小计	9	144	144	144							
实践环节												
要求: 实践环节必须修满 32 学分 (1) 电子实习: 掌握典型电子产品安装调试的工艺技术与设计分析, 完成产品的安装调试。 (2) 金工实习: 了解机械制造主要工艺过程及设备, 掌握基本工艺操作技能。 (3) 专业实习: 了解光/机/电产品加工、装配及调试、检测工艺过程, 典型设备的工作原理及结构, 典型制作工艺方法以及生产的组织管理, 安全生产的措施等。 (4) 电类课程设计: 针对某一典型电路, 进行电气设计的初步实践, 完成电子线路从方案分析、硬件设计、参数计算到器件选择、原理图和接线图绘制、设计说明书编写的综合训练。												

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
(5) 专业综合课程设计: 针对某几个典型光电产品, 从方案设计、硬件/结构设计、光机电一体化设计, 到参数计算、元器件选择, 对学生进行光电系统方面内容的综合训练, 培养学生较全面、系统地分析和解决本专业的实际问题的初步能力。												
(6) 毕业设计: 以实际工程设计、科技开发、试验研究为课题对学生进行综合的工程培训。												
必修课程 (32 学分)												
IPT13100	思想道德修养与法律基础实践	1	1 周					1 周	1			Q1,Q3
ENGR14003	金工实习 (II)	3	3 周				3 周		2		A1,A2	Q4
IPT13400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	3	3 周					3 周	3			Q1
ENGR14100	电子实习 (I)	2	2 周				2 周		3		A1,A2,A4	Q4
OE34000	专业实习	2	2 周				2 周		6	K8	A9	Q4
OE35600	电类课程设计	2	2 周					2 周	6		A4	Q1,Q4
OE45000	专业综合课程设计 (分别针对 A\B 两个组)	4	4 周					4 周	7		A2,A6,A7,A8,A10	Q1,Q4
OE45001	毕业设计	15	15 周					15 周	8	K7,K8	A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10	Q1,Q4
	小计	32	32 周									
选修课程 (选修课程不作限制, 学生自愿选择。)												
EST34103	学生课外科技创新实践	2	2					2		K7,K8	A6,A7,A8	Q1,Q4
非限制选修课程 (≥10 学分)												
说明: 至少修读 1 门跨学科的课程												
选修课程 (≥10 学分)												
MCI31410	机械 CAD (双语)	1	16	22	10	12			5	K3	A1,A2,A3	Q1,Q4
OE30901	通信原理(双语)	2	32	32	32				5	K3,K4	A1,A3	Q4
OE30105	光电子技术	2.5	40	40	40				6	K8	A2	Q4
EST31105	可编程逻辑电路技术	2	32	40	24	16			6	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
OE30606	单片机原理及应用	2	32	36	28	8			6	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
EST30102	微光机电系统 (双语)	2	32	32	32				6	K3,K4	A8,A9	Q1,Q4

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
OE40607	嵌入式系统	2	32	36	28	8			7	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
OE40106	红外与微光技术	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A3,A9	Q1,Q4
OE40504	计算机图形学	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2,A9	Q1,Q4
OE40505	图像与视频编码	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2,A9	Q1,Q4
OE40301	光电子技术前沿	1	16	16	16				7	K8	A8,A9	Q1,Q4
OE40507	光电成像与图像处理前沿技术	1	16	16	16				7	K8	A8,A9	Q1,Q4
OE40901	专业外语 (A 组)	1.5	24	24	24	根据所选模块, 确定相应的专业外语 A 组或 B 组			7	A10	A1	Q1,Q4
OE40902	专业外语 (B 组)		24	24	24				7	A10	A1	Q1,Q4
OE40107	光度学与色度学	1	16	16	16				6	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
OE40108	固态照明导论	1	16	16	16				7	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
OE40109	光存储与显示技术	3	48	54	42	12			7	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
OE40110	现代光学测量技术	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
	小计	30	464	492	436	56						
第二课堂 (2 学分)												
说明: 第二课堂内容包括健康教育、社会实践、讲座、竞赛、社团活动、公益活动等, 共计 2 学分。												

培养方案制订人: 陈刚

培养方案审核人: 刘嘉敏

培养方案批准人: 易树平

光电信息科学与技术专业第二专业培养计划

一、培养目标及规格

培养学生具备电子技术科学、光信息科学和计算机等领域较宽厚理论基础和专业知识、较强实验能力和创新能力。能从事光学仪器与系统、光电子技术与系统、光电成像系统、光信息处理系统、光通讯系统、光电传感及系统等方面的设计与制造、研究与开发等方面工作的创新性高技术人才。

本专业学生主要学习信息科学与技术的基本理论与基本知识，受到信息系统分析与设计等方面的基本训练，具有设计、开发、集成及应用信息系统等方面的基本能力。

二、修读要求

辅修要求理论课程修满 25 学分。

第二专业要求理论课程修满 55 学分。

三、课程设置

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时数	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
必修课程												
要求：18.5 学分												
OE20100	几何光学	3	48	48	48				4	K2,K3	A1,A3	Q4
OE30101	物理光学	2.5	40	40	40				5	K1,K3	A1	Q4
OE30103	光学系统设计及 CAD	2	32	44	20	24			5	K4	A3	Q4
OE30102	激光原理	2.5	40	40	40				5	K1,K3 ,K4	A1,	Q4
OE40300	光电器件	2	32	32	32				5	K3,K4	A1,A2	Q4
OE32100	工程光学实验	0.5	8	16		16			5	K1,K3	A2,A3	Q4
OE30301	光电传感与测量技术	2	32	32	32				6	K3,K4	A1,A2, A3	Q4
OE30502	光电成像原理与技术	2	32	32	32				6	K3,K4	A1,A2, A3	Q4
OE32101	光电信息技术实验	2	32	32		32			6	K1,K3	A1,A2, A3	Q4
	小计	18.5	296	316	244	72						
选修课程												
要求：辅修≥6.5 学分；第二专业≥15.5 学分。												
OE20601	模拟电子技术（Ⅱ）	3	48	48	48				3	K3	A4	Q4
OE30604	模拟电路设计及电子线路 CAD	1	16	22	10	12			4	K3	A1,A4	Q4
ICE22016	信号与系统（Ⅱ 双语）	3.5	56	58	54	4			4	K3,K4	A1	Q4
ICE20012	数字电子技术（Ⅱ）	3.5	56	56	56				4	K3	A4	Q4

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期	知识贡献	能力贡献	素质贡献
					理论教学	实验	实习	其他				
OE30400	数字信号处理 (II)	2.5	40	44	36	8			5	K3	A1	Q4
MCI31410	机械 CAD (双语)	1	16	22	10	12			5	K3	A1,A2,A3	Q1,Q4
EST31105	可编程逻辑电路技术	2	32	32	32				6	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
OE30606	单片机原理及应用	2	32	32	32				6	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
OE40108	固态照明导论	2	32	32	32				7	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
OE40109	光存储与显示技术	3	48	54	42	12			7	K3,K4	A1,A2	Q1,Q4
OE40607	嵌入式系统	2	32	36	28	8			7	K2	A1,A4,A5	Q1,Q4
	小计	25.5	424	458	390	68						
实践环节												
要求：第二专业必修。												
OE34000	专业实习	2	2 周				2 周		6	K8	A9	Q4
OE45000	专业综合课程设计 (分别针对 A\B 两个组)	4	4 周					4 周	7		A2,A6,A7,A8,A10	Q1,Q4
OE45001	毕业设计	15	15 周					15 周	8	K7,K8	A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8,A9,A10	Q1,Q4
	小计	21	21 周									

培养方案制订人：陈刚

培养方案审核人：刘嘉敏

培养方案批准人：易树平