

## 23 光电科学与工程学院

光电科学与工程学院现有光电信息科学与工程（Opto-Electronics Information Science and Engineering）、测控技术与仪器（Measurement Control Technology and Instruments）、电子信息科学与技术（Electronic and Information Science and Technology）3个本科专业。

### 测控技术与仪器专业人才培养方案

#### 一、专业介绍

测控技术与仪器专业是现代检测技术、传感技术、电子信息、计算机技术、自动控制和光电工程等多学科理论和技术交叉融合的复合型专业，特别注重学生工程实践能力、综合应用能力和创新意识的培养。专业实验室拥有先进的教学科研实验设备，并全部对学生开放；学生在校期间，可参加各级学科竞赛、各类课外科技活动和教师的科研项目，学生知识面宽、综合能力强、就业面广。

#### 二、培养目标

目标 1：系统而牢固地掌握本专业必需的数学、物理等自然科学基础知识，具有较宽的专业知识和工程技术能力，掌握人文社会科学和社会科学的基础知识；

目标 2：针对复杂工程问题，能够独立思考，综合运用基础理论、专业知识和各种工具，分析、设计及处理问题，具备从事专业相关研发的基本能力；

目标 3：具有团队协作精神，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，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

目标 4：具有健全人格和良好的思想品德、社会公德和职业道德以及高度的社会责任感，能够全面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；

目标 5：能够熟练应用一门外语，具有一定的国际视野、国际交流能力和国际合作精神。

#### 三、基本培养规格与毕业要求

##### （一）基本培养规格

##### 1. 思想政治与德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理；愿为中国特色社会主义现代化建设服务，为人民服务，为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有良好的思想品德、社会公德、职业道德以及法律意识和文化素养，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质，自觉践行社会主义核心价值观，努力做担当民族复兴大任的时代新人。

##### 2. 智育方面

掌握本专业基本知识，了解本专业的现状和发展趋势；掌握测量与控制、光机电算一体

化等方面的基础理论、组成原理和设计方法，受到智能感知技术与现代测控系统等工程实践的基本训练，具备在智能仪器仪表、现代测控与信息技术处理等相关领域从事应用开发和技术管理的基本能力；具有较宽的知识面和较强的知识扩展能力；英语水平达到学校的相关规定；受到科学研究的初步训练，具有一定的技术设计，归纳、整理、分析实验结果，撰写学术论文，参与学术交流的能力。通过强化实践环节，增强工程技术领域分析问题和解决问题的能力。

### 3.体育方面

具备健全的心理素质和健康的体魄，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯；具有一定的体育和军事基本知识，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

### 4.美育方面

具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能；具有较高的文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等素养；能以社会主义核心价值观为引领，积极主动参与美育活动，弘扬中华优秀传统文化，发展社会主义先进文化。

### 5.劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，尊重劳动、热爱劳动、向往劳动；通过专业劳动社会实践等形式，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚；具有敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

## （二）毕业要求

本专业毕业生通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下要求：

毕业要求 1：掌握专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够将所学知识用于解决智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题；

毕业要求 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过查阅文献对智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题进行分析、识别和表达，以获得有效结论；

毕业要求 3：能够针对智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑法律法规、环境保护和可持续发展等因素，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；

毕业要求 4：能够基于科学原理并采用相应的科学方法对智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

毕业要求 5：能够开发、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，对智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解

其局限性；

毕业要求 6：能够基于测控领域相关的工程背景知识，合理分析、评价工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能理解应承担的责任；

毕业要求 7：能够理解和评价智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

毕业要求 8：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；

毕业要求 9：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，并具有有效发挥个人作用的能力；

毕业要求 10：能够就智能制造、智能仪器仪表、测控系统等相关的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够根据需要撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回答问题。具备一定的国际视野，能顺利阅读本专业的外文资料，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

毕业要求 11：理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能在本专业相关技术系统开发所涉及的学科领域中应用上述知识；

毕业要求 12：具有自主学习和终身学习的意识，能够及时了解本专业的最新理论、前沿技术及国际发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

#### 四、专业核心课程

单片微机原理与接口技术、信号与线性系统、控制工程基础（自动控制原理）、数字电路、电路理论、微弱信号检测技术、精密测控与系统、仪器设计专题、误差理论。

#### 五、主要实践环节

普通物理实验、常用测量仪器应用、信号与线性系统、控制工程基础（自动控制原理）、误差理论、单片微机原理与接口技术、光电仪器设计与制造、毕业设计（论文）等。

#### 六、学分要求和学位授予

课程类别	课程性质	学分	
通识教育课程	通识选修课程	“文学与艺术”类课程不少于 2 学分	10
	新生研讨课程	≤4	
	公共基础课程	70	
大类基础课程	大类基础课程	27	
专业教学课程（含实践环节）	专业必修课程	37.5	
	专业选修课程	13.5	
开放选修课程	跨专业选修课程	2	
总学分		160	

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3~6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专

业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

### 七、进入毕业实践环节的学分要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，方可进入毕业设计（论文）环节。

### 八、课程设置

#### （一）通识教育课程

（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读（通识选修课程中“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分）。

#### （2）公共基础课程 要求学分：70

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
00021053	中共党史 History of the Communist Party of China	1.00	18	18			1.0-0.0	1	“四史”课程， 四选一
00021054	新中国史 History of the People's Republic of China	1.00	18	18			1.0-0.0	1	
00021055	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	1.00	18	18			1.0-0.0	1	
00021056	社会主义发展史 History of the Development of Socialism	1.00	18	18			1.0-0.0	1	
00041001	大学英语（一） College English I	4.00	72	72			4.0-0.0	1	基础目标 （必修 10 学分）
00041005	英语高级视听 Advanced English Viewing & Listening	2.00	36	36			2.0-0.0	1	提高目标（新生通过英语水平测试） （必修 10 学分）
00041007	翻译与英语写作 Translation & English Writing	2.00	36	36			2.0-0.0	1	提高目标（新生通过英语水平测试） （必修 10 学分）
00351003	军事技能 Military Practice	1.00	+2				+2	1	新生入学后前两周
00021057	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3.00	54	54			3.0-0.0	1	
00021062	形势与政策（一） Situation and Policy I	0.50	12	12			0.5-0.0	1	
00061001	公共体育（一） Physical Education I	1.00	36			36	0.0-2.0	1	
00071004	线性代数 Linear Algebra	3.00	54	54			3.0-0.0	1	
00071012	高等数学（一）上 Advanced Mathematics I-1	5.00	90	90			5.0-0.0	1	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
00272004	计算机信息技术（计算思维） Computer Information Technology: Computational Thinking	3.00	72	36	36		2.0-2.0	1	
00361005	职业生涯规划指导（上） Career Planning Guidance I	0.50	18	9		9	0.5-0.5	1	
00272005	程序设计及应用（C语言） Programming and Application: C Language	4.00	108	54	54		3.0-3.0	2	“程序设计及应用”类课程，四选一
00272006	程序设计及应用（Python） Programming and Application: Python	4.00	108	54	54		3.0-3.0	2	“程序设计及应用”类课程，四选一
00272007	程序设计及应用（C#.net） Programming and Application: C#.net	4.00	108	54	54		3.0-3.0	2	“程序设计及应用”类课程，四选一
00272008	程序设计及应用（Java） Programming and Application: Java	4.00	108	54	54		3.0-3.0	2	“程序设计及应用”类课程，四选一
00041028	大学英语（二） College English II	2.00	36	36			2.0-0.0	2	基础目标（必修10学分）
00041006	英语报刊选读 Select Readings of English Newspapers & Magazines	2.00	36	36			2.0-0.0	2	提高目标（新生通过英语水平测试）（必修10学分）
00021052	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.00	54	54			3.0-0.0	2	
00021060	思想政治理论课实践（上）-毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Ideological and Political Theory Practice I • Introduction and practice of Mao Zedong Thought and theoretical system of socialism with Chinese characteristics	1.00	+2				+2	2	第一学年暑期完成
00021063	形势与政策（二） Situation and Policy II	0.50	12	12			0.5-0.0	2	
00061002	公共体育（二） Physical Education II	1.00	36			36	0.0-2.0	2	
00071005	概率统计 Probability & Statistics	3.00	54	54			3.0-0.0	2	
00071013	高等数学（一）下 Advanced Mathematics I-2	5.00	90	90			5.0-0.0	2	
00081002	普通物理（二）（上） General Physics II-1	4.00	72	72			4.0-0.0	2	
00081010	普通物理实验 General Physics Experiments	1.00	54		54		0.0-3.0	2	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
00320001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.00	36	18		18	1.0-1.0	2	
00041003	大学英语（三） College English III	2.00	36	36			2.0-0.0	3	基础目标（必修 10 学分）
00041008	英语高级口语 Advanced English Speaking	2.00	36	36			2.0-0.0	3	提高目标（新生通过英语水平测试）（必修 10 学分）（二选一）
00041009	英语影视欣赏 English Film Appreciation	2.00	36	36			2.0-0.0	3	提高目标（新生通过英语水平测试）（必修 10 学分）（二选一）
00021033	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.00	54	54			3.0-0.0	3	
00021064	形势与政策（三） Situation and Policy III	0.25	8	8			0.5-0.0	3	
00061007	公共体育（三） Physical Education III	1.00	36			36	0.0-2.0	3	
00081003	普通物理（二）（下） General Physics II-2	4.00	72	72			4.0-0.0	3	
00351001	军事理论 Military Theory	2.00	36	36			2.0-0.0	3	
00041004	大学英语（四） College English IV	2.00	36	36			2.0-0.0	4	基础目标（必修 10 学分）
00041011	跨文化交际 Intercultural Communication	2.00	36	36			2.0-0.0	4	提高目标（新生通过英语水平测试）（必修 10 学分）（二选一）
00041034	中国特色文化英语教学 English Teaching of Featured Chinese Culture	2.00	36	36			2.0-0.0	4	提高目标（新生通过英语水平测试）（必修 10 学分）（二选一）
00061008	公共体育（四） Physical Education IV	1.00	36			36	0.0-2.0	4	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	2.00	36	36			2.0-0.0	4	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
00021061	思想政治理论课实践（下） - 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 Ideological and Political Theory Practice II • Introduction and practice of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	1.00	+2				+2	4	第二学年暑期完成
00021065	形势与政策（四） Situation and Policy IV	0.25	8	8			0.5-0.0	4	
00361006	职业生涯规划指导（下） Career Planning Guidance II	0.50	18	9		9	0.5-0.5	4	
00021066	形势与政策（五） Situation and Policy V	0.25	8	8			0.5-0.0	5	
00061011	健康标准测试（一） Health Standard Test I	0.00					0.0-0.0	5	
00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.00	36	36			2.0-0.0	6	
00021067	形势与政策（六） Situation and Policy VI	0.25	8	8			0.5-0.0	6	
00061012	健康标准测试（二） Health Standard Test II	0.00					0.0-0.0	7	

## （二）大类基础课程 要求学分：27

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
MCTI1012	机械制图 Mechanical Drawing	3.50	72	54	18		3.0-1.0	1	
EIST1001	电路理论 Circuit Theory	3.50	72	54	18		3.0-1.0	2	
MCTI1015	模拟电路 Analog Circuit	4.00	90	54	36		3.0-2.0	2	
MCTI1018	工程数学 Engineering Math	2.00	36	36			2.0-0.0	3	
MCTI1021	数字电路 Digital Circuit	4.00	90	54	36		3.0-2.0	3	
MCTI1019	信号与线性系统 Signals and Linear Systems	3.50	72	54	18		3.0-1.0	4	
EIST2009	控制工程基础（自动控制原理） Automatic Control Theory	3.50	72	54	18		3.0-1.0	5	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
OISE2038	工程管理与环境 Engineering Management and the Environment	3.00	54	54			3.0-0.0	5	

### (三) 专业教学课程 (含实践教学环节)

#### (1) 专业必修课程 要求学分: 37.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
MCTI2002	测控专业导论 Professional Introduction of Measurement and Control	1.00	18	18			1.0-0.0	1	开设半学期
MCTI2037	专业劳动教育实践 Practice of Labour Education	1.00	32	32		4	+4	1	全学程教学
MCTI2027	常用测量仪器应用 Application of General measuring instruments	1.00	36		36		0.0-2.0	1	
OISE2004	应用光学 Applied Optics	2.50	54	36	18		2.0-1.0	2	
MCTI1016	电子测量 Electronic Measurement	2.50	54	36	18		2.0-1.0	4	
MCTI2026	误差理论 Error Theory	2.00	36	36			2.0-0.0	4	
OISE2013	单片微机原理与接口技术 The Principle of Single-chip Microprocessor & Interface Technology	3.50	72	54	18		3.0-1.0	4	
MCTI2029	精密机械原理 Principles of Precision Machinery	3.00	54	54			3.0-0.0	5	
OISE2014	微弱信号检测技术 Weak Signal Detection Technology	2.50	54	36	18		2.0-1.0	5	
OISE2015	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.50	72	54	18		3.0-1.0	5	
MCTI2003	精密测控与系统 Precision Measurements and Control System	3.00	54	54			3.0-0.0	6	
MCTI2028	仪器设计专题 Special Subject On Instrument Design	2.00	72		72		0.0-4.0	6	
MCTI1020	毕业实习 Graduation Practice	2.00	+2				+2	8	
MCTI2023	毕业设计 (论文) Graduation Design (Thesis)	8.00	+8				+8	8	

#### (2) 专业选修课程 要求学分: 13.5



课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
EIST3038	企业（科研机构）实习（上） Enterprise/Institution Practice (Part A)	2.00	+2				+2	3	第一学年暑假创新创业课程
EIST2005	电磁场理论 Electromagnetic Field Theory	3.00	54	54			3.0-0.0	3	
EIST3043	MATLAB 程序设计与实践 Programming and Practice Using MATLAB	1.50	36	18	18		1.0-1.0	3	
MCTI1024	SolidWorks 三维设计和实现 3D Design and Implementation by SolidWorks	1.50	36	18	18		1.0-1.0	3	
MCTI1027	EDA 技术与应用 EDA Technology and Application	1.50	36	18	18		1.0-1.0	3	
OISE2023	光电与信息电子研究前沿 Frontier of Photoelectric and Information Research	2.00	36	36			2.0-0.0	3	
EIST2040	专题研究（作品） Monographic Study	2.00	54	18	36		1.0-2.0	4	创新创业课程
EIST2013	数据结构 Data Structure	3.00	54	54			3.0-0.0	4	
MCTI1029	专业英语 Professional English	2.00	36	36			2.0-0.0	4	
EIST3039	企业（科研机构）实习（下） Enterprise/Institution Practice (Part B)	2.00	+2				+2	5	第二学年暑假创新创业课程
EIST2014	计算方法 Numerical Methods	3.00	54	54			3.0-0.0	5	
EIST3037	FPGA 技术与应用 Technology & Applications of FPGA	2.00	54	18	36		1.0-2.0	5	
OISE2001	数学物理方法 Mathematical Physics Methods	3.00	54	54			3.0-0.0	5	
OISE2008	微纳光学基础 Fundamentals of Micro-nano Optics	3.00	54	54			3.0-0.0	5	
EIST2041	研究性实践 Investigative Practice	2.00	54	18	36		1.0-2.0	6	创新创业课程
EIST2028	集成电路原理与设计 Principle and Design of Integrated Circuits	3.00	54	54			3.0-0.0	6	
MCTI1023	光纤通信与传感技术 Optical Fiber Communication and Sensing Technology	2.50	54	36	18		2.0-1.0	6	
MCTI2024	工业无损检测 Industrial Nondestructive Testing	2.50	54	36	18		2.0-1.0	6	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
MCTI2031	光电仪器设计与制造 Design and Manufacturing of Opto-electrical Instrument	2.50	54	36	18		2.0-1.0	6	
OISE2011	光电信息综合实验（一） Photoelectric Information Comprehensive Experiment I	1.00	36		36		0.0-2.0	6	
EIST3036	光电子学 Optoelectronics	3.00	54	54			3.0-0.0	7	高年级研讨课程
OISE2029	光电传感与检测技术 Photoelectric Sensing and Detecting Technology	3.00	54	54			3.0-0.0	7	高年级研讨课程
OISE2034	现代信号处理 Modern Signal Processing	3.00	54	54			3.0-0.0	7	高年级研讨课程
EIST1033	智能仪器原理与设计 Principles and Design of Intelligent Instrument	1.50	36	18	18		1.0-1.0	7	
EIST2024	电子技术综合实验与设计 Experiment and Design of Electronic Technology	2.00	72		72		0.0-4.0	7	
EIST3021	图像处理技术 Digital Image Processing	3.00	54	54			3.0-0.0	7	
MCTI1025	太阳能光伏技术 Solar Photovoltaic Technology	3.00	54	54			3.0-0.0	7	
MCTI2025	嵌入式系统基础及应用 Fundamentals and Application of Embedded System	2.00	36	36			2.0-0.0	7	
MCTI2034	测量与控制系统集成 System Integration of Measurement and Control	2.50	54	36	18		2.0-1.0	7	

#### （四）开放选修课程 要求学分：2

##### 跨专业选修课程

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
OISE2005	物理光学 Physical Optics	2.50	54	36	18		2.0-1.0	4	
EIST2039	DSP 原理与应用 Principle & Applications of DSP	2.00	54	18	36		1.0-2.0	5	
OISE2007	信息光学 Information Optics	2.50	54	36	18		2.0-1.0	5	
OISE2009	半导体物理与器件 Semiconductor Physics and Devices	3.00	54	54			3.0-0.0	5	

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践			
EIST1002	光电子技术 Technology of Optoelectronics	3.00	54	54			3.0-0.0	6	

## 电子信息科学与技术专业人才培养方案

### 一、专业介绍

电子信息科学与技术专业是整个电子信息科学的基础和支柱，专业覆盖面宽，属于多学科的交叉学科。本专业培养德、智、体、美全面发展，具有较高思想道德和文化素质修养水平、敬业精神和责任感，掌握电子信息科学与技术领域的基本理论、专业技术和基本设计方法，具备一定的创新素质，工程实践动手能力和计算机应用能力较强，能够适应社会主义市场经济建设需要的高层次、高素质的“研究与开发型”人才。

### 二、培养目标

目标 1：培养符合国家发展需求，专业基础扎实、实践能力强，德、智、体等全面发展的，能够在电子信息领域及相关部门从事相关工作的综合型人才；

目标 2：培养掌握电子技术和电子电路设计技术的相关原理和方法，能够在电子类企业从事电子技术开发、工程设计以及运营管理的高等电子专业技术类人才；

目标 3：培养符合国家对信息处理技术需求，掌握信息处理相关原理和技术，并可以将信息处理技术应用于相关企事业单位的电子信息类专业人才；

目标 4：培养具有独立发现问题、分析问题以及解决问题能力，精通电子设计技术、信息处理技术、微处理器程序编写以及系统集成技术的综合创新性人才；

目标 5：培养能够阅读分析文献、初步具有独立科研能力、能够具有国际视野、有能力进入研究生阶段学习并可以承担相应科研任务能力的研究型人才。

### 三、基本培养规格与毕业要求

#### （一）基本培养规格

#### 1.思想政治与德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理；愿为中国特色社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有良好的思想品德、社会公德、职业道德以及法律意识和文化素养，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质，自觉践行社会主义核心价值观，努力做担当民族复兴大任的时代新人。

#### 2.智育方面