测控技术与仪器
专业培养方案

测控技术与仪器专业培养方案
（2024级）

一、专业培养目标

本专业以立德树人为根本任务，面向世界科技前沿和国家重大战略需求，着力培养符合国家测控技术与仪器专业领域发展需求，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、良好的思想品质与职业道德、开阔的国际视野，以及基础理论扎实、专业精能力通、综合素质优秀学术思想活跃、勇于实践创新的高层次工程技术人才。毕业生可在测控技术与仪器关键技术领域从事科学研究、技术应用、产品开发和工程技术管理等工作。

本专业学生毕业后5年左右应达成以下目标：

（1）具有履行工程伦理、道德责任和尊重社会价值的能力，履行推动国家社会、经济、科技可持续发展的责任；

（2）具备以光电技术为主线、系统思维和多学科交叉融合能力，胜任测控技术与仪器等领域的前沿科学研究和仪器前沿创新研究工作，并取得高水平成果；

（3）具备发现问题、分析问题和解决测控技术与仪器及相关领域不同环境下复杂工程问题的能力，胜任测控技术与仪器相关领域实际工程项目的关键角色，并在工作中取得显著的技术创新和项目成果；

（4）具备具有领导多学科背景团队、组织及协作共同完成仪器领域复杂工程项目的能力，胜任仪器工程领域的团队负责人、技术或管理岗位；

（5）具备开阔的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力，具备终身学习能力。

二、毕业要求

根据专业确定的培养目标，在本科毕业时，测控技术与仪器本科毕业生的毕业要求应达到以下基本要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和测控技术与仪器专业知识用于解决测控技术与仪器领域复杂工程问题。

1.1. 能够将数学、自然科学、计算基础知识用于解决测控技术与仪器的复杂工程问题。

1.2. 能够将测控技术与仪器领域相关的工程基础和专业技术知识用于解决测控技术与仪器的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析测控技术与仪器领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1.能够应用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别和表达测控技术与仪器领域复杂工程问题。

2.2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和测控技术与仪器不同复杂问题的模型方法，通过开展分析和基础性实验得出有效结论；

2.3 能够综合运用数学、自然科学、工程科学的基本原理，通过文献检索与学术写作等获取、整理和归纳相关信息，对测控技术与仪器领域复杂工程问题开展分析，综合考虑可持续发展的要求，得出有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对测控技术与仪器领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、元光电元器件、系统、整机或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能够设计和开发针对测控技术仪器复杂工程问题的解决方案。

3.2 能够设计和开发满足测控技术领域特定需求的光电元器件、系统、整机或工艺流程。

3.3 能够在设计环节体现创新意识，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器领域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。

4.1 能够针对测控技术与仪器领域复杂工程问题进行实验设计，开展实验、数据分析和解释。

4.2 能够对各种研究手段获取的信息进行综合，并得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对测控技术与仪器领域复杂工程问题，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，包括对测控技术与仪器领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解测控技术与仪器领域常用的技术、资源、现代仪器与信息技术工具，并掌握其基本使用方法。

5.2 能够选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行建模、表达和分析。

5.3 能够开发或选用现代工具对复杂工程问题进行设计、分析、测试、评价、集成、制造和管理。对复杂工程问题具备预测与模拟的能力，并能够理解分析其局限性。

6.工程与社会：在解决测控技术与仪器领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价测控技术与仪器领域工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 理解测控技术与仪器领域复杂工程问题与社会、健康、法律法规、安全及文化的相互作用关系并开展合理分析和评价；

6.2 能够合理分析并评价设计、制造、科学研究、技术开发与生产管理等专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在测控技术与仪器实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，

履行责任。

7.1 树立正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，有工程报国、工程为民的意识；具有良好的人文社会科学素养和较强的社会责任感。

7.2 理解和践行工程伦理、理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，并能在测控技术与仪器实践中自觉遵守；

7.3 在测控技术与仪器工程实践中，能自觉履行测控技术与仪器领域工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。

8.个人和团队：能够在多样化、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。

8.1 能够理解团队与个体、合作与分工的含义，具有团队合作意识。

8.2 能够在多样化、多学科背景团队中根据需要承担个体、团队成员及责任人的相关工作，能够与团队成员协同工作。

9.沟通：能够就测控技术与仪器领域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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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，理解、尊重语言和文化差异。

9.1. 能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、回应指令等形式，准确阐述和表达测控技术与仪器领域复杂工程问题，并与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.2 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下开展沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握测控技术与仪器领域工程项目相关的管理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 理解并掌握项目相关的产品设计、制造、科学研究、技术开发涉及的工程管理与经济决策方法。

10.2 能够运用经济和管理知识对测控技术与仪器领域相关问题进行表达、分析、评价，并将之应用于解决测控技术与仪器领域复杂工程中的相关问题。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能够正确认识自主学习和终身学习的重要性。

11.2 对测控技术与仪器领域的理论和技术发展规律有明确的认识，具有不断学习和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批评性思维能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵：

表1　测控技术与仪器专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	毕业要求										
	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	6. 工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人和团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
军事理论								√			
军事技能								√			
国家安全概论						√	√				√
大学生心理素质发展							√	√			
思想道德与法治							√	√			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							√				√
中国近现代史纲要							√				
马克思主义基本原理							√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							√				
形势与政策							√				√
基础英语/核心英语/学术论文阅读与写作									√		√
素质通识课（经济管理类）										√	
工科数学分析	√										
线性代数A	√										
概率与数理统计	√										
大学物理A	√				√						
大学物理实验	√				√						
工程制图C	√		√								
C语言程序设计			√		√						
数学物理方法	√										
制造技术基础训练D			√		√						
光电导论与科技基础训练					√	√					√
电路与模拟电子技术	√				√						
电路与模拟电子技术实验	√				√						
数字电子技术基础B	√				√						
数字电子技术B实验	√				√						
应用光学	√										
应用光学课程实践	√		√		√						
物理光学	√		√		√						
物理光学课程实践	√		√	√							
信号与系统	√	√									
嵌入式系统原理与应用设计	√	√		√	√						
工程力学	√										
光电技术基础与实验		√	√	√	√			√			

续表

课程名称	毕业要求										
	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	6. 工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人和团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
光学系统设计与工艺			√		√				√		
传感技术及应用	√	√		√							
光学系统设计与工艺实践			√	√	√						
精密机械设计基础		√	√		√						
自动控制基础		√		√							
光学测量技术		√	√	√							
光电测控系统专项实验（研究型）		√	√		√	√		√	√		
光学测量实验	√			√							
精密机械课程设计		√	√		√						
光电仪器原理与设计		√	√	√							
激光技术与应用	√		√	√	√						
社会实践							√	√			√
工程伦理						√	√			√	√
专业实习						√	√	√	√	√	
毕业设计		√	√	√	√				√		√

四、毕业合格标准与学分分布：

表2　测控技术与仪器专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析I、II	6+6	1,2	可用数学分析I、II替代
C语言程序设计	3	1	
线性代数A	4	1	可用高等代数替代
工程制图C	2	1	
大学物理AI	4	2	
大学物理实验I	1	2	
制造技术基础训练 D	1	2	
准入标准： 1. 符合专业确认、转专业相关规定； 2. 完成准入课程或达到考核标准； 3. 部分课程可以用其他课程代替。			

表3　测控技术与仪器专业毕业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
应用光学	3.5	3	专业核心课
物理光学	3.5	4	专业核心课
信号与系统	3	4	专业核心课

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
光电仪器原理与设计	3	7	专业核心课
传感技术及应用	3	5	专业核心课
自动控制基础	3	5	专业核心课
光学测量技术	3	6	专业核心课
光学系统设计与工艺	3	6	专业核心课
光电技术基础与实验	3	5	专业核心课
精密机械设计基础	3	5	专业核心课
激光技术与应用	3	7	
嵌入式系统原理与应用设计	3	5	

毕业准出标准：
1. 总学分不低于153.5学分，其中，通修课程75学分，专业课程78.5学分。
2. 学分构成与要求
至少修满教学计划的153.5学分方能毕业。毕业准出课程，包括专业基础课、专业核心课、专业课78.5学分，其中，必修课程72.5学分，选修课6学分；理论课47学分，实验、实践类课程31.5学分；实践类包括：课程实验和综合设计类共21.5学分，制造技术基础训练1学分，专业实习1学分，毕业设计（论文）8学分。
3. 课程设置符合工程教育专业认证标准，如表4。
4. 完成毕业准出课程，可以申请工学学士学位。在本校攻读硕、博学位的学生，专业选修课程可选修本研贯通课程。也可选修研究生先修课，计入研究生阶段学分。

表4　测控技术与仪器专业课程分类学分及分配比例

（此表格标准要求列请参照国标、工程认证标准2024版及培养方案修订框架意见执行）

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例 (%)		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	29	0	18.9	0.0	18.9
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	工程基础	≥30%	14	0.0	9.1	0.0	37.1
		专业基础		17	0.0	11.1	0	
		专业课		20	6	13.0	3.9	
		小 计		51	6	33.2	3.9	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	34.5	2	22.5	1.3	23.8
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	23	8	15	5.2	20.2
小 计				137.5	16	89.6	10.4	100.0
总 计				153.5		100		100

五、学制与授予学位

本专业学制为四年。完成培养方案规定的全部内容，达到毕业合格标准并符合《学位条例》规定的毕业生，授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无。

七、附表

附件1：指导性学习计划进程表
附件2：专业选修课设置一览表

八、其他说明

留学生不作为工程教育认证对象。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季	通修课程	必修	100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策I Policy and Political Situation I	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[1]可以安全概论替代
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100172103	工科数学分析 I Mathematical Analysis For Engineers Ⅰ	6	96	96	0	
				100172110	线性代数A Linear Algebra A	4	64			
				103053209	C语言程序设计 C Programming Language	3	48	16	32	
				100031150	工程制图C Engineering Drawing C	2	64	64	0	
				100070024	人工智能与计算科学A	2	32	22	10	
		必修课11门26.25学分，选修课0门0学分，建议选修0学分								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策II Policy and Political Situation II	0.25	8	8	0	
				100270030	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	3	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100172203	工科数学分析 II Mathematical Analysis For Engineers II	6	96	96	0	
				100180111	大学物理A Ⅰ PhysicsA Ⅰ	4	64	64	0	
				100031315	制造技术基础训练D Basic Training of Mechanical Technology	1	32	0	32	★ [2]劳动教育依托课程
				1001800060	大学物理实验 Ⅰ Physics Lab Ⅰ	1	32	0	32	★
				103053213	数据结构与算法设计（C描述）	3	48	40	8	[3]二选一，可认定素质教育
				103053212	数据结构与算法设计（C++描述）	3	48	40	8	
		必修课8门21.25学分，选修课0门0学分，建议选修0学分								
	夏季	专业课程	必修	100041068	光电导论与科技基础训练 Professional Introduction and Science&Technology Traning	1.5	48		48	★ [4]小学期3
二	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策III Policy and Political Situation III	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	秋季	通修课程	必修	100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48	0	
				100180121	大学物理AⅡ PhysicsAⅡ	4	64	64	0	
				100180061	大学物理实验Ⅱ Physics Lab Ⅱ	1	32	0	32	★
		专业课程	必修	100062113	电路与模拟电子技术	5	80	80		
				100062208	电路与模拟电子技术实验	1	32	0	32	★
				102040004	应用光学（全英文）	3.5	56			■◆ [5]专业核心课
		必修课9门22.25学分，选修课0门0学分，建议选修0学分								
	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策IV Policy and Political Situation IV	0.25	8	8	0	
				100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
		专业课程	必修	100041135	数学物理方法 Mathematical physics methods	3	48	48		
				100062108	数字电子技术基础B Digital electronics Fundamentals B	3	48	48		
				100062205	数字电子技术B实验 Digital electronic Experiment B	0.5	16		16	★
				102040005	物理光学（全英文） Physical Optics（bilingual）	3.5	56	56		■◆ [6]专业核心课
				100040011	信号与系统（全英文） Signal and System	3	48			■◆ [7]专业核心课
				100014003	工程力学 Engineering Mechanics	4	64			
		必修课8门20.25学分；选修课0门0学分，建议选修0学分								
	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	0	32	★ [8]劳动教育依托课程
		专业课程	必修	100040008	应用光学课程实践 Practice on Applied Optics	0.5	16		16	▼★ [9]小学期5
			必修	100041077	物理光学课程实践 Practice on Physical Optics	1	32		32	
三	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策V Policy and Political Situation V	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100041157	传感技术及应用 Sensor Technology and Application	3	48			■ [10]专业核心课
				100041136	嵌入式系统原理与应用设计 Embedded system princilple and application design	3.0	48	24	24	●★
				100041076	光电技术基础与实验 Principal and Experiments of Optoelectronics Technology	3	64	32	32	■★ [11]专业核心课
				100041053	精密机械设计基础 Foundation of Precision Mechanism Design	3	48			■ [12]专业核心课
				100040017	光学系统设计与工艺实践 Practice on Optical System design and Fabrication	0.5	16		16	★

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
三	秋季	专业课程	必修	100041158	自动控制基础 Foundamentals of Control Theory	3	48	48		■● [13]专业核心课
			选修		自主选修课	1–2门2––4学分				[14]选修要求见专业选修课一览表
		必修课10门19.25学分；选修课12门26学分，建议选修2~4学分								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策 VI Policy and Political Situation VI	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100040016	光学系统设计与工艺 Fabrication Technology of Optical Element	3	48	8	40	■▼★ [15]专业核心课
				100041057	光学测量技术 Optical Test Technology	3	48	48		■ [16]专业核心课
				103041067	光电测控系统专项实验（研究型） Optoelectronic Instrument Experiments on Measurement and Control	3	48	16	32	▼★
				100041083	光学测量实验 Optical Test Experiment	1	32		32	★
				100040018	专业实习 Internship	1	32		32	★ [17]劳动教育依托课程
			选修		自主选修课	0–2门0–4学分				[18]选修要求见专业选修课一览表
		必修课6门11.25学分；专业选修课14门28学分，建议专业选修0~4学分								
	专业课程	夏季	必修	100041062	精密机械课程设计 Precision Mechanical Design Assignment	1.5	48		48	★ [19]小学期7
四	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策 VII Policy and Political Situation VII	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100041061	光电仪器原理与设计 Principle and Design of Optoelectronics Instrument	3	48			■ [20]专业核心课
				100041054	激光技术与应用 Laser principle and technology	3	48	32	16	▲
				100041139	工程伦理	1	16	16		[21]可认定为素质教育
			选修		自主选修课	0–2门0–4学分				[22]选修要求见专业选修课一览表
		必修课5门8.75学分；选修课11门22学分，建议选修0–4学分								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策 VIII Policy and Political Situation VIII	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100040019	毕业设计	8.0	256		256	★
		必修课2门8.25学分；选修课1门2学分，建议选修0–2学分								
				体育课		不低于2学分				
				素质教育选修课		不低于8学分，其中公共艺术素质课学分不低于2学分；创新与创业类课不低于2学分（创新与创业类可使用素质教育积分中的学科竞赛、大创项目、学术论文、科技成果、开放实验积分申请“科技实践”学分认定，具体参照《光电学院素质教育积分转学分工作实施细则》）				
				思政限选课		不低于1学分				

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
					英语课	不低于3学分，理工科专业大类学生根据入学时英语水平测试结果选修《基础英语》（100245207）《核心英语》（100245208）《学术论文阅读与写作》（100245209）				
				修满14学分						

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课

专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	限课说明	备注
100041104	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2	32			6	自主选修课程（修满6学分）：可通过以下渠道获得自主选修课程学分： （1）专业选修课：选择本列表内学院开设的选修课程；同一门课程不得重复计算为自主选修课程学分与限定选修课程学分； （2）交叉学科课：选择学院或学校其他专业（限理工科）开设并经专业责任教授认定的其他专业课程； （3）选修本研贯通课程，在本科生和研究生阶段互认学分。	●
100041148	纳米光子学导论 Introduction to Nanophotonics	2	32			7		
100041140	光电信息智能感知 Intelligent perception of Optoelectric information	2	32	32		5		●
100041143	医用智能光学成像及应用 Medical intelligent optical imaging and applications	2	32			6		●
100041144	近场光学与纳米技术 Near-field optics and Nanotechnology	2	32			6		
100041145	智能超写实数字人技术导论 Introduction to Intelligent Digital Humans	2	32	24	8	6		●
100041032	薄膜原理与技术 Modern Optical Thin Film Technology	2	32			5		
100041046	光谱信息技术 Spectrum Information Technology	2	32			5		
100041073	光度学、辐射度学、色度学及测量 Radiometry, Photometry and Colorimetry	2	32			5		
100041033	光电功能材料与应用 Optoelectronic Functional Materials and Application	2	32			5		
100041040	光电仪器电子学实验 Electronics Experiment on Optoelectronic Instrument	3	48			5		
100041004	晶体光学 Crystal Optics	2	32			5		
100041037	数字信号处理 Digital Signal Procession	2	32			5		
100041005	导波光学基础 Foundation of Wave Guiding Optics	2	32			5		
100041082	视频与光电显示技术 Video and Optoelectronic Display Technology	3	48			6		
100041034	光电子电路设计 Electronical Circuit in Optoelectronics	2	32			6		
100041015	非线性光学基础 Fundamentals of Nonlinear Optics	2	32			6		
100041149	光电成像技术与系统 Optical imaging technology and system	2	32			7		▲
100041071	光通信原理 Optical Communication Principle	2	32			6		

续表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	限课说明	备注
100041027	光纤传感技术与应用 Optical Fiber Sensing Technology and Application	2	32			6	自主选修课程（修满6学分）：可通过以下渠道获得自主选修课程学分： （1）专业选修课：选择本列表内学院开设的选修课程；同一门课程不得重复计算为自主选修课程学分与限定选修课程学分； （2）交叉学科课：选择学院或学校其他专业（限理工科）开设并经专业责任教授认定的其他专业课程； （3）选修本研贯通课程，在本科生和研究生阶段互认学分。	
100041059	智能仪器与机器视觉 Intelligent Instruments and Machine Vision	2	32			6		●
100041065	光电仪器应用与实践 Application and Practice of Photoelectric Instruments	2	32			6		
100041035	光电子信息系统综合实验 Experiments on Optoelectronic Information System	1	32			6		
100041066	自动控制基础实验与实践 Basic Experiment and Practice of Automatic Control	2	32			6		
100041031	半导体光电子器件制作技术 Fabrication Technology of Optoelectronic Semiconductor Devices	2	32			7		[1]交叉
100041043	光电制导与跟踪 Optoelectronic Guiding and Tracking	2	32			7		
100041048	军用光电系统 Military Photoelectric Systems	2	32			7		
100041060	纳米显微学导论 Introduction to Nanoscopy	2	32			7		
100041044	生物特征信息获取及应用 Biometric Information Acquisition and Application	2	32			7		[2]交叉
100041045	遥感技术概论 Introduction to Remote Sensing Technology	2	32			7		
100041114	量子信息导论 Introduction to Quantum Information	2	32	32		7		▲◆
100041155	精度分析与数据处理 Precision Analysis and Data Processing	3	48	48		5		[3]可认定研究生课程：误差理论与应用；双培计划限定选修课
100041074	数字图像处理 Digital Image Procession	2	32			6		▲●◆ [4]可认定研究生课程：数字图像处理（0401006）
100041038	微纳光学与技术 Micro-nano optics and technology	2	32			5		▲ [5]可认定研究生课程：微纳光学（0400007）
100041142	虚拟现实与增强现实技术 Virtual Reality and Augumented Reality Technology	2	32			5		▲ [6]可认定研究生课程：虚拟现实与增强现实技术（0400018）

续表

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实验	开课学期	限课说明	备注
100041153	现代光学设计方法与实践 Modern Optical Design: Methods and Practice	2	32	8	24	7		▲ [7]可认定研究生课程：现代光学设计方法（0400013）
100041114	量子信息导论 Introduction to Quantum Information	2	32			7		▲ [8]可认定研究生课程：量子光学导论（0401001）
100041154	超快光学 Ultrafast Optics	2	32			8		▲◆

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课