

# 测控技术与仪器专业本科培养方案

## 一、专业简介

东北大学秦皇岛分校测控技术与仪器专业具有 20 余年的办学历史。1990 年，依据学校专业建设的需要和要求，在东北大学秦皇岛分校自动化工程系筹备组建了该专业，并于 1991 年 9 月招收了该专业的首届本科学生。目前本专业师资力量雄厚，具有高级职称的教师占教师总数的 75%，95%以上教师具有博士学位。经过多年建设，东北大学秦皇岛分校测控技术与仪器专业在专业条件、师资队伍建设、教学改革与建设、人才培养质量等方面取得了很大的成绩，形成了以现代检测技术为发展方向，光、机、电、计算机一体化的专业特色和优势。

## 二、培养目标

本专业培养具备适应现代科技发展和经济建设需要，具有健全的人格和良好的人文素养、社会责任感和职业道德，具有宽广的自然科学基础；掌握信息的获取、处理和传输等方面的知识和技术，富于创新精神、工程实践能力强，具有较强的交流与团队合作能力，以及自主和终身学习的意识；能够从事传感技术、自动化测控系统、过程控制、电光机一体化检测设备等相关领域企事业单位从事研究、设计、开发、运营或管理工作的高素质专业人才。

## 三、毕业要求

1、**工程知识**：能够将数学、自然科学、仪器科学基本理论和专业技能用于解决仪器科学领域工程问题。

指标点 1-1：掌握测控技术与仪器专业必须的数学与自然科学基本知识；

指标点 1-2：能运用专业基础理论和专业知识恰当描述测控类复杂工程问题；

指标点 1-3：能针对测控类复杂工程问题建立合适的数学模型并求解；

指标点 1-4：能将专业理论和专业知识用于测控系统或过程的设计、评估或改进。

2、**问题分析**：能够应用数学、自然科学和仪器科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析仪器科学领域工程问题，以获得有效结论。

指标点 2-1：能运用工程科学和专业对测控类复杂工程问题进行原理分析和表达；

指标点 2-2：能识别和判断测控系统和仪器开发及应用过程中的关键环节和重要参数；

指标点 2-3：能通过查阅手册、文献、行业规范或国家标准等技术资料，为测控类复杂工程问题的解决寻求可靠依据；

指标点 2-4：能够运用基础理论知识和文献资料，综合比较多种解决途径，拟定合理

的技术路线。

**3、设计/开发解决方案：**能够对仪器科学领域新产品、新工艺、新技术和新设备进行设计和开发，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。

指标点 3-1：能明确用户需求或任务要求，制定设计目标；

指标点 3-2：能考虑环境、安全和法律等现实约束条件，综合运用理论知识和技术手段设计针对测控类典型工程问题的解决方案；

指标点 3-3：设计过程中具有创新意识，能对已有方法做出评判或改进；

指标点 3-4：设计过程中能考虑健康、社会和文化等因素。

**4、研究：**能够基于针对仪器科学领域工程问题进行分析、设计、实验与数据解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1：能够针对测控类复杂工程问题，设计和开展仿真模拟实验；

指标点 4-2：能选用装置或搭建模块，用科学的实验方法开展实验；

指标点 4-3：能采集和整理实验数据，对实验数据进行处理、分析和解释；

指标点 4-4：能综合评判实验预期和实验结果，得出合理有效的结论。

**5、使用现代工具：**具有运用现代工具获取相关信息的能力，能够针对仪器科学领域工程问题，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，并能够理解其局限性。

指标点 5-1：能查找相关文献资料开展调研，并进行技术文档分类管理；

指标点 5-2：能使用工程技术软件绘制电路图、结构图或流程图，能编写符合规范的技术文件；

指标点 5-3：能使用计算机软件和测试分析仪器进行建模、仿真、开发或测试；

指标点 5-4：(4)能理解工具的局限性，理解仿真模型与物理实现间的差异，体现逻辑关系。

**6、工程与社会：**了解国家在仪器科学领域生产、设计等方面的政策和法规，工程相关背景知识进行合理分析，评价仪器科学领域工程实践和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。

指标点 6-1：具有工程实习和专业实践经历；

指标点 6-2：了解仪器仪表行业在国家、社会发展中的地位与作用，了解仪器科学与技术学科前沿信息；

指标点 6-3：理解测控仪器(装置)开发和应用对社会、安全、健康、法律以及文化的潜在影响，理解应承担的责任。

**7、环境与可持续发展：**能够理解和评价针对仪器科学领域工程问题的工程实践对环

境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1: 能明确指出测控类复杂工程解决方案具有的应用前景和科学价值;

指标点 7-2: 能阐述测控类复杂工程解决方案与环境、社会可持续发展的关系;

**8、职业规范:** 具有良好的的人文社会科学素养和社会责任感,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。

指标点 8-1: 具有人文社会科学素养,能用辩证、发展的眼光工程问题的解决方案;

指标点 8-2: 了解测控技术相关的技术标准,行业规范,产业政策和法律法规,自觉遵守职业道德和规范;

指标点 8-3: 理解工程伦理的核心理念,具有社会责任感和法律意识。

**9、个人和团队:** 具有良好的组织管理和人际交往能力,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。

指标点 9-1: 能合理分解、分配工程实践任务,并组织团队成员开展工作,能与团队成员开展合作,陈述意见,倾听他人建议;

指标点 9-2: 能在多学科背景的团队中工作,完成团队分配的任务;

**10、沟通:** 具有较强的语言表达能力与外语应用能力,能够就自动化领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,具有国际视野和跨文化背景下的的交流、竞争与合作能力。

指标点 10-1: 具有总结、归纳和陈述测控类复杂工程问题的能力,能清晰表达或回应指令;

指标点 10-2: 能阅读和翻译测控技术相关的外文资料;

指标点 10-3: 能进行跨文化的沟通和交流。

**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。

指标点 11-1: 能合理安排工程实践进度,并能在工程实践中优化解决方案;

指标点 11-2: 掌握工程管理与经济评价方法,能在工程实践中应用。

**12、终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应自动化技术发展的能力。

指标点 12-1: 掌握拓展知识和能力的多种途径;

指标点 12-2: 具有通过自主学习解决工程问题的能力;

指标点 12-3: 能针对个人或职业发展的需要,不断学习,适应发展。

#### 四、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

	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
毕业要求 1		√	√		
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3	√	√	√	√	
毕业要求 4		√	√	√	
毕业要求 5		√	√	√	
毕业要求 6	√	√	√	√	
毕业要求 7				√	
毕业要求 8	√				
毕业要求 9			√		
毕业要求 10			√	√	
毕业要求 11			√		
毕业要求 12				√	√

#### 五、毕业学分要求

测控技术与仪器专业毕业总学分要求不少于 162.5 学分，其中公共基础课程不少于 77.5 学分，大类平台课程不少于 24 学分，专业教育课程不少于 53 学分，个性培养课程不少于 8 学分。

##### 毕业学分要求

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例 (%)
		学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	
公共基础课程	理论 (含实验) 教学	62	992	11	176	73	1168	44.92%
	集中实践环节	4.5	4.5 周			4.5	4.5 周	2.77%
大类平台课程	理论 (含实验) 教学	20	320			20	320	12.31%
	集中实践环节	4	4 周			4	4 周	2.46%
专业教育课程	理论 (含实验) 教学	19	304	12	192	31	496	19.08%
	集中实践环节	22	34 周			22	34 周	13.54%
个性培养课程	理论 (含实验) 教学			2	32	2	32	1.23%
	课外实践环节			6	6 周	6	6 周	3.69%
<b>总 计</b>		131.5	1616+42.5 周	31	400+6 周	162.5	2016+48.5 周	100%
其中： 实践教学	课内实践	8.25	132	4.5	72	12.75	204	7.85%
	集中实践	30.5	42.5 周			30.5	42.5 周	18.77%
	课外实践	4	64	6	6 周	10	64+6 周	6.15%
	合 计	42.75	196+42.5 周	10.5	72+6 周	53.25	268+48.5 周	32.77%

## 六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士学位

## 七、课程体系

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求		
公共基础课程	思政类	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	1	必修 16 学分		
		Moral Education and Foundation of law							
		马克思主义基本原理	必修	2.5	40	2			
		Basic Theory of Marxism							
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	3			
		Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics							
		中国近现代史纲要	必修	2	32	2			
		Modern Chinese History							
	形势与政策	必修	2	32	1-4				
	Situation and Policy								
	思想政治理论课实践环节	必修	2	2 周	2				
	Social Practice of Ideological and Political Theory								
	数学类	3060111103	高等数学 B (一)	必修	5	80		1	必修 15 学分
			Advanced Mathematics B( I )						
		3060111104	高等数学 B (二)	必修	5	80		2	
Advanced Mathematics B( II )									
3060111202		线性代数 B	必修	2.5	40	1			
		Linear Algebra B							
3060111302	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	3				
	Probability and Statistics B								
物理类	3070111001	大学物理—力学	必修	2	32	2	必修 10 学分		
		College Physics (Mechanics)							
	3070111002	大学物理—电磁学	必修	2	32	2			
		College Physics(Classical Electromagnetism)							
	3070111003	大学物理—热学	必修	1	16	3			
		College Physics (Thermology)							
3070111006	大学物理—波动光学与近代物理	必修	2.5	40	3				

		College Physics(Wave, Optics and Modern Physics)						
	4050011001	物理实验（一） Physics Experiment(I)	必修	1.5	24	3		
	4050011002	物理实验（二） Physics Experiment(II)	必修	1	16	4		
外语类	3050311001	大学英语（一） College English( I )	必修	3	48	1	必修 6 学分， 限选 2 学分	
	3050311002	大学英语（二） College English(II)	必修	3	48	2		
	3050311003	大学英语（三） College English(III)	选修	2	32	3		
	3090011001	体育（一） Physical Education( I )	必修	2	32	1		必修 13 学分
	3090011005	体育（二） Physical Education(II)	必修	2.5	40	2		
	3090011003	体育（三） Physical Education(III)	必修	2	32	3		
3090011006	体育（四） Physical Education(IV)	必修	2.5	40	4			
3090111001	军事理论 Military Theory	必修	2	32	4			
2120011001	军事训练 Military Training	必修	2	2 周	1			
信息技术类	4040111001	大学计算机基础 The Fundamental of Computers	必修	2	32	1	必修 2 学分， 选修 不少于 3 学分	
	4040111003	C 语言程序设计 C Language Programming	选修	3	48	2		
	4040111004	C++程序设计 C++ Language Programming	选修	3	48	2		
	3080011004	心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32	1		必修 4.5 学分
2070011001	职业生涯与发展规划 Career and Development Planning	必修	1	16	1			
3040011001	劳动实践 Physical Labour Practice	必修	0.5	0.5 周	4			
2070011002	就业指导 Employment Guidance	必修	1	16	6			

		公共选修课程		选修不少于6学分，其中艺术类课程必选2学分，与所学专业学科门类不同的课程选修不少于4学分。自2020级开始，新增中华优秀传统文化课程。					
大类平台课程	大类基础课程	3060111501	复变函数与积分变换	必修	2	32	2	必修20学分	
			Complex Variable Function and Integral Transformation						
		3040512101	自动化类专业导论	必修	1	16	1		
			Introduction to Automation						
		3040512102	电路原理	必修	6	96	2		
			Circuit Principle						
		3040312101	模拟电子技术基础	必修	4.5	72	3		
	Fundamental of Analog Electronics								
	3040512103	数字电子技术基础	必修	3.5	56	3			
		Fundamental of Digital Electronics							
	3040512104	微机原理与接口技术	必修	3	48	4			
		Microcomputer Principle and Interface Technology							
	集中实践环节	3040312102	模拟电子技术课程设计	必修	1	1周	3		必修4学分
			Course Practice of Analog Electronics						
3040512111		数字电子技术课程设计	必修	1	1周	3			
		Course Practice of Digital Electronics							
3040010005		工程训练	必修	1	1周	4			
		Metalworking Practice							
3040312103	电装实习	必修	1	1周	4				
	Electrical Installation Practice								
专业教育课程	专业平台课程	3040313100	单片机原理及应用	必修	3	48	5	必修19学分	
			Principle and Application of Microprocessor						
		3040313136	传感器原理及应用	必修	3	48	4		
			Principle and Application of Sensors						
		3040313105	过程控制系统	必修	3	48	6		
			Process Control System						
		3040313107	工程光学	必修	3.5	56	4		
Engineering Optics									
3040513104	自动控制原理	必修	4.5	72	5				
	Automatic Control Theory								
3040513105	现代控制理论基础	必修	2	32	5				

		Foundation of Modern Control Theory					
专业选修课程	3040313109	光电检测技术	选修	2	32	5	选修 不少于12 学分
		OptoElectronic Measurement Technology					
	3040313110	过程控制仪表	选修	2	32	6	
		Process Control Instrument					
	3040313111	测控系统与仪器设计	选修	2	32	5	
		Measuring and Control System and Instrument Design					
	3040313112	测控电路设计	选修	2	32	5	
		Measuring and Control Circuit Design					
	3040313113	热工测量仪表	选修	2	32	4	
		Thermal Measurement & Meter					
	3040313114	控制电机	选修	2	32	4	
		Control Motor					
	3040313115	流体力学与传热学	选修	2	32	4	
		Fluid Mechanics and Heat Transfer Theory					
	3040313116	光学设计基础	选修	2	32	5	
		Fundamental of Optical Design					
	3040313117	嵌入式系统设计原理与应用	选修	2	32	6	
		Design Principle and Application of Embedded System					
	3040313118	工控软件基础	选修	2	32	6	
		Foundation of Industrial Control Software					
3040313119	虚拟仪器基础（双语）	选修	2	32	5		
	Foundation of Virtual Instrument						
3040313120	光电系统噪声分析	选修	2	32	6		
	Noise Analysis of Optoelectronic System						
3040313121	电磁兼容理论	选修	2	32	6		
	Electromagnetic Compatibility Theory						
3040313122	光电子材料与器件	选修	2	32	6		
	Optoelectronic Materials and						

		Devices				
3040313123	光电成像器件原理与应用 Principle and Application of Photoelectric Imaging Device	选修	2	32	6	
3040313124	激光测量技术 Laser Measurement Technology	选修	2	32	5	
3040313125	误差理论与数据处理 Error Theory and Data Processing	选修	2	32	5	
3040313126	精密测试理论与技术 Precision Testing Theory and Technology	选修	2	32	6	
3040313127	数字图像处理（双语） Digital Image Processing	选修	2	32	6	
3040313128	科技文献写作 Sci-tech Document Writing	选修	0.5	8	6	
3040313129	先进控制技术 Advanced Process Control	选修	2	32	5	
3040313130	现场总线与网络化仪表 Field Bus and Network Instrument	选修	2	32	5	
3040714021	信号与系统 Signals and Systems	选修	2	32	4	
3040313133	Python 数据分析与机器学习 Python, data analysis and machine learning	选修	2	32	5	
3040513106	计算机控制技术 Computer Control Technology	选修	3	48	6	
3040513118	自动控制系统工程设计方法 Engineering design method of automatic control system	选修	2	32	5	
3040513110	电气自动控制 Electrical Automatic Control	选修	2.5	40	5	
3040513109	数字信号处理 Digital Signal Processing	选修	2	32	5	
3040513108	电子设计自动化 Electronic Design Automation	选修	2	32	5	
3040112111	工程制图基础 Fundamentals of Engineering Drawing	选修	2	32	5	

集中实践环节	3040313102	单片机原理及应用课程设计	必修	1	1周	5	必修 22学分
		Course Practice for Principle and Application of Microprocessor					
	3040313131	传感器原理及应用课程设计	必修	1	1周	4	
		Course Practice for Principle and Application of Sensors					
	3040313106	过程控制系统课程设计	必修	1	1周	6	
		Course Practice for Process Control System					
	3040010002	生产实习	必修	2	2周	6	
		Productive Practice					
	3040313108	专业综合实训	必修	5	5周	6	
		Professional Comprehensive Practice					
3040010003	毕业设计(论文)	必修	12	24周	6-8		
	Graduation Design (Thesis)						
个性培养课程	3040014001	创业基础	选修	2	32	3	选修 不少于2学分
		Basics of Creating Enterprise					
	4030014002	大学生KAB创业基础	选修	2	32	3	
		Know About Business					
课外实践环节	具体要求见相关管理办法或通过修读创新创业类课程获得相应学分						选修6学分

## 八、教学进程表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
周一		▲	▲	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☆	☆
周二	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	◇	☆	☆
周三	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◇	◇	☆	☆
周四	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◇	○	☆	☆
周五	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	◇	☆	☆
周六	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◆	◆	◆	☆
周日	-	-	-	-	-	-	-	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
八	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☆		
符号说明	—理论教学      ○课程设计      ◆实习      ◇实训      ☆考试 ▲军训      △入学教育      □毕业设计(论文)																			

## 九、教学安排一览表

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	课内学时		实践(周)	课外学时	考核方式	
						理论	实验				
第一学年	第一学期	3080211001	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	32		8	考查	
		3080211002	形势与政策(一)	必修	0.5	8	6		2	考查	
		3060111103	高等数学B(一)	必修	5	80	80			考试	
		3060111202	线性代数B	必修	2.5	40	40			考试	
		3050311001	大学英语(一)	必修	3	48	48			考试	
		3090011001	体育(一)	必修	2	32	26		6	考试	
		3080011004	心理健康教育	必修	2	32	32			考试	
		2070011001	职业生涯与发展规划	必修	1	16	16			考查	
		4040111001	大学计算机基础	必修	2	32	16	16		考试	
		2120011001	军事训练	必修	2	2周			2周	考查	
		3040512101	自动化类专业导论	必修	1	16	16			考查	
	最低修读 23.5 学分										
	第二学期	3080111001	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40				考试
		3080111003	中国近现代史纲要	必修	2	32	32				考查
		3080211002	形势与政策(二)	必修	0.5	8	6		2	考查	
		3060111104	高等数学B(二)	必修	5	80	80			考试	
		3070111001	大学物理—力学	必修	2	32	32			考试	
		3070111002	大学物理—电磁学	必修	2	32	32			考试	
		3050311002	大学英语(二)	必修	3	48	48			考试	
		3090011005	体育(二)	必修	2.5	40	30		10	考试	
		3060111501	复变函数与积分变换	必修	2	32	32			考查	
		3040512102	电路原理	必修	6	96	80	16		考试	
3080211003		思想政治理论课实践环节	必修	2	2周			2周	考查		
4040111003	C语言程序设计	选修	3	48	32	16		考试			
4040111004	C++程序设计	选修	3	48	32	16		考试			
最低修读 32.5 学分											
第二学年	第三学期	3080111002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	64		16	考查	
		3080211002	形势与政策(三)	必修	0.5	8	6		2	考查	
		3060111302	概率论与数理统计B	必修	2.5	40	40			考试	
		3070111003	大学物理—热学	必修	1	16	16			考试	
		3070111006	大学物理—波动光学与近代物理	必修	2.5	40	40			考试	
		4050011001	物理实验(一)	必修	1.5	24		24		考查	

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	课内学时		实践(周)	课外学时	考核方式		
						理论	实验					
第四学期	3050311003	大学英语(三)	选修	2	32	32				考试		
	3090011003	体育(三)	必修	2	32	26			6	考试		
	3040312101	模拟电子技术基础	必修	4.5	72	60	12			考试		
	3040512103	数字电子技术基础	必修	3.5	56	48	8			考试		
	3040312102	模拟电子技术课程设计	必修	1				1周		考查		
	3040512111	数字电子技术课程设计	必修	1				1周		考查		
	3040014001	创业基础	选修	2	32	32				考查		
	4030014002	大学生KAB创业基础	选修	2	32	32				考查		
	最低修读29学分											
		3080211002	形势与政策(四)	必修	0.5	8	6			2	考查	
		3090011006	体育(四)	必修	2.5	40	30			10	考试	
		3090111001	军事理论	必修	2	36	36				考查	
		4050011002	物理实验(二)	必修	1	16		16			考查	
		3040011001	劳动实践	必修	0.5				0.5周		考查	
		3040512104	微机原理与接口技术	必修	3	48	40	8			考试	
		3040313136	传感器原理及应用	必修	3	48	40	8			考试	
		3040313131	传感器原理及应用课程设计	必修	1				1周		考查	
		3040313107	工程光学	必修	3.5	56	56				考试	
		3040010005	工程训练	必修	1				1周		考查	
		3040312103	电装实习	必修	1	1周			1周		考查	
		3040313113	热工测量仪表	选修	2	32	24	8			考查	
		3040313114	控制电机	选修	2	32	32				考查	
		3040313115	流体力学与传热学	选修	2	32	32				考查	
		3040714021	信号与系统	选修	2	32	32				考查	
	最低修读21(19+2)学分											
	第三学年	第五学期	3040513104	自动控制原理	必修	4.5	72	64	8			考试
			3040513105	现代控制理论基础	必修	2	32	32				考试
			3040313100	单片机原理及应用	必修	3	48	40	8			考试
			3040313102	单片机原理及应用课程设计	必修	1	1周			1周		考查
3040313109			光电检测技术	选修	2	32	24	8			考查	
3040313111			测控系统与仪器设计	选修	2	32					考查	
3040313112			测控电路设计	选修	2	32					考查	
3040313116			光学设计基础	选修	2	32	24	8			考查	
3040313119			虚拟仪器基础(双语)	选修	2	32	24	8			考查	
3040313124			激光测量技术	选修	2	32	24	8			考查	
3040313125			误差理论与数据处理	选修	2	32					考查	

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	课内学时		实践(周)	课外学时	考核方式		
						理论	实验					
第六学期	3040313129	先进控制技术	选修	2	32	32				考查		
	3040313130	现场总线与网络化仪表	选修	2	32	20	12			考查		
	3040313133	Python 数据分析与机器学习	选修	2	32	32				考查		
	3040513108	电子设计自动化	选修	2	32	20	12			考查		
	3040513109	数字信号处理	选修	2	32	24	8			考查		
	3040513110	电气自动控制	选修	2.5	40	32	8			考查		
	3040513118	自动控制系统工程设计方法	选修	2	32	32				考查		
	3040112111	工程制图基础	选修	2	32	24	8			考查		
	最低修读 19.5(10.5+9)学分											
	3040313105	过程控制系统	必修	3	48	40	8				考试	
	3040313106	过程控制系统课程设计	必修	1					1 周		考查	
	3040313108	专业综合实训	必修	5					5 周		考查	
	2070011002	就业指导	必修	1	16	16					考查	
	3040010003	毕业设计(论文)	必修	1	2 周				2 周		考查	
	3040313110	过程控制仪表	选修	2	32	24	8				考查	
	3040313117	嵌入式系统设计原理与应用	选修	2	32	24	8				考查	
	3040313118	工控软件基础	选修	2	32	20	12				考查	
	3040313120	光电系统噪声分析	选修	2	32	24	8				考查	
	3040313121	电磁兼容理论	选修	2	32	32					考查	
	3040313122	光电子材料与器件	选修	2	32	24	8				考查	
	3040313123	光电成像器件原理与应用	选修	2	32	24	8				考查	
	3040313126	精密测试理论与技术	选修	2	32						考查	
	3040313127	数字图像处理(双语)	选修	2	32						考查	
	3040313128	科技文献写作	选修	0.5	8	8					考查	
	3040513106	计算机控制技术	选修	3	48	40	8				考查	
	最低修读 12(11+1)学分											
	第四年	第七学期	3040010002	生产实习	必修	2	2 周			2 周		考查
			3040010003	毕业设计(论文)	必修	4	8 周			8 周		考查
最低修读 6 学分												
第八学期		3040010003	毕业设计(论文)	必修	7	14 周			14 周		考查	
最低修读 7 学分												

## 十、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德修养与法律基础						M		H				
马克思主义基本原理				M				H				L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	M			
中国近现代史纲要								H				
形势与政策								H				
思想政治理论课实践环节								M	H	L		
高等数学 B（一）	H											
高等数学 B（二）	H											
线性代数 B	H											
概率论与数理统计 B	H											
大学物理（力学）	H											
大学物理（电磁学）	H											
大学物理（热学）	H											
物理实验（一）		H										
物理实验（二）		H										
大学英语（一）								M		H		
大学英语（二）								M		H		
大学英语（三）								M		H		
体育（一）									H			
体育（二）									H			
体育（三）									H			
体育（四）									H			
军事理论							M		H			
军事训练								H	M			
大学计算机基础					H							
心理健康教育								H				
职业生涯与发展规划								H				M
就业指导								H				
自动化类专业导论	M	M	L	M			M			M	M	

电路原理	M	L	M	M	M	M						
模拟电子技术基础	M	M	M	M	L	M						
数字电子技术基础	M	M	L	M	M	M						
电子设计自动化	M	M	M	L	M	M						
微机原理与接口技术	M	M	M	M	M	L						
传感器原理及应用	M	M	L	M	M	M						
模拟电子技术课程设计	M	M	M	M	L	M						
数字电子技术课程设计	M	L	M	M	M	M						
自动控制原理	H	M	M	L	M	M						
过程控制仪表	M	H	M	M	M	M						
电气自动控制	M	M	M	L	M	M						
热工测量仪表	M	M	L	M	M	M						
计算机控制技术	M	M	M	M	L	M						
单片机原理及应用	M	L	M	M	M	M						
工程光学	M	M	M	M	L	M						
过程控制系统	M	M	H	L	M	M						
现代控制理论基础	M	M	M	M	M	M						
控制电机	M	L	M	M	M	M						
流体力学与传热学	M	M	L	M	M	M						
金工实习	M	M	M	M	L	M						
电装实习	M	M	L	M	M	M						
单片机原理及应用课程设计	M	M	M	M	L	M						
生产实习	M	M	L	M	M	M						
毕业设计(论文)	M	M	M	M	L	M	L	L	M		M	L

注：在表格中填写“H”、“M”、“L”或空白（H—关联程度高、M—关联程度中、L—关联程度低、空白—无关联）。

## 十一、修读要求

1、本专业第一学年按照光电仪器类要求进行大类培养，从第二学年开始专业课程学习。

2、数学类课程根据学院专业的设置与培养要求，学生选择不低于本院系专业学习要求层次的数学课程。

3、在校期间至少修读 6 学分的公共选修课程，其中至少选修 2 个学分的艺术类课程，其他 4 个学分要求学生必须修读其他学科门类的课程，学生可根据个人情况在 3-7 学期进

行修读。

4、本专业设置多门专业教育选修课程，学生可在高年级依据学习情况、个人发展方向以及人才市场的需要较灵活地选择专业教育选修课程模块，。

5、学生需在第三学期修读创业基础，学分要求 2 学分。