

测控技术与仪器专业培养方案

(Measurement & Control Technology & Instrument)

(适用于 2018 级)

一、培养目标

本专业培养适应地方经济社会发展需要，德智体全面发展，掌握自然科学、测控技术、仪器仪表以及质量管理等方面的基础知识和基本技能，能在自动检测和现代质量管理及其相关领域从事技术开发、工程应用、运行维护、项目管理等工作应用型工程技术人才。学生毕业五年左右，经过自身的学习和行业锻炼，能达到下列目标：

- 1.能够综合应用专业知识，分析、研究自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题，提出系统性解决方案；
- 2.能从事自动检测和现代质量管理及其相关领域的技术开发、工程应用、运行维护、项目管理等工作，具备工程创新能力，并考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响；
- 3.具备良好的道德文化素养和社会责任感，在工作中能够自觉遵守职业道德和规范，能够管理复杂工程项目，有效进行团队合作，并在工作团队中发挥骨干作用；
- 4.能够及时跟踪国内外自动检测和现代质量管理及其相关领域的发展动态，具有国际视野，拥有自主学习和终身学习意识以及适应发展的能力。

二、毕业要求

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的解决方案，能够设计开发满足特定需求的自动检测系统（装置）、生产过程（产品）的质量控制和改进方案、质量管理体系等，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5.使用现代工具：能够针对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题，在元器件选型、模块设计、系统集成、质量数据采集与分析等环节，开发、选择与使用恰当的技术、仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够对自动检测和现代质量管理及其相关领域工程背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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，并理解应承担的责任。
- 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的工程

实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有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。

9.个人和团队：具有多学科背景的团队沟通能力、组织协调能力；具有团队合作意识，能够在团队中发挥个体的核心作用和团队成员的协作支撑作用。

10.沟通能力：能够就自动检测和现代质量管理及其相关领域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，并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。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的工程实践中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	1	2	3	4
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.工程与社会	√	√		
7.环境和可持续发展	√	√		
8.职业规范	√	√		
9.个人和团队	√		√	
10.沟通	√		√	√
11.项目管理	√	√		
12.终身学习		√		√

三、主干学科

仪器科学与技术光学工程

四、核心课程

互换性与测量技术、误差理论与数据处理、信号与系统、控制工程基础、传感器原理与应用、单片机原理与应用、虚拟仪器应用及项目开发、自动检测技术、质量控制技术、现代质量管理。

五、主要实践性环节

金工实习、电子工艺实习、工程认识实习、虚拟仪器应用及项目开发实践、专业综合设计与实践、课程设计、毕业设计等。

六、主要专业实验

互换性与测量技术实验、信号与系统实验、控制工程基础实验、传感器原理与应用实验、单片机原理与应用实验、自动检测技术实验等。

七、学习年限

标准学制 4 年，学习年限 3~8 年。

八、授予学位

工学学士

九、课程设置

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期	
				中文	英文					课内	课外		
通识教育课程	必修	1	1001001	思想道德修养与法律基础	Political Theory and Basic Law Education	3	48	32		16		一	
		2	1002002	中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	2	32	24		8		二	
		3	1002003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	36		12		三	
		4	1001004	△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 and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	64		32		四	
		5	1002005	形势与政策	Situation and Policy	(2)	(32)					专题	
		6	1101001	△体育Ⅰ	Physical Education I	1	36	30			6	一	
		7	1101002	△体育Ⅱ	Physical Education II	1	36	30			6	二	
		8	1102001	△体育Ⅲ	Physical Education III	1	36	30			6	三	
		9	1102002	△体育Ⅳ	Physical Education IV	1	36	30			6	四	
		10	0605001	△大学英语 B（Ⅰ）	College English B（Ⅰ）	3	48	48				一	
		11	0605002	△大学英语 B（Ⅱ）	College English B（Ⅱ）	3	48	48				二	
		12	0801001	△高等数学 A（上）	College English A（Ⅰ）	5	80	80				一	
		13	0801002	△高等数学 A（下）	College English A（Ⅱ）	5	80	80				二	
		14	0802003	大学物理 B（上）	College Physics B（Ⅰ）	2.5	40	40				二	
		15	0802004	大学物理 B（下）	College Physics B（Ⅱ）	2.5	40	40				三	
		16	0802603	物理实验 B（上）	Physical Experiment B（Ⅰ）	1	18		18			二	
		17	0802604	物理实验 B（下）	Physical Experiment B（Ⅱ）	1	18		18			三	
		18	0307003	计算机语言（C）	Computer Language（C）	4	64	32		32		二	
		19	0205001	专业导论与职业发展	Introduction to Professional Career Development	1	16	16				一	
		20	0211001	就业指导	Careers Advice	1	16	16				六	
		21	0000002	军事理论	Military Theory	2	32	32				一	
		22	0000003	大学生心理健康与安全教育	Campus Mental Health and Safety	(2)	(32)					专题	
	必修小计						49	868	708	36	100	24	
	选修	1		外语类	Foreign Languages	2							
		2		人文社科类	Humanities and Social Sciences	2							
		3		公共艺术类	Public Art	2							
		4		其他	Other（s）	4							
		选修小计						10	160	160			
	通识教育课程合计						59	1028	868	36	100	24	

课程设置 (续)

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期
				中文	英文					课内	课外	
专业基础课	必修	1	0801008	线性代数	Linear Algebra	2	32	32				二
		2	0801006	概率论与数理统计	Probability Theory & Mathematical Statistics	3	48	48				三
		3	0801009	工程数学	Engineering Mathematics	3	48	48				三
		4	0211102	△工程制图 B	Engineering Drawing B	2.5	40	40				一
		5	0209702	△电工基础 B	Electrician Basis B	3	48	40	8			三

程		6	0209704	△电子技术 B	Electronic Technology B	3.5	56	56				四
		7	0211401	△信号与系统 A	Signal & System A	3	48	42	6			四
		8	0211301	△传感器原理与应用	Sensor Principle & Application	2	32	28	4			五
		9	0211201	△单片机原理与应用 A	Single-Chip Principle & Application B	3	48	44	4			五
	必修小计					25	400	378	22			
	限选	1	0205101	△精密仪器仪表机构设计	Precision Instrument & Meter Design	3	48	44	4			四
		2	0205102	△互换性与测量技术	Interchangeability & Measurement Technology	3	48	42	6			三
		3	0205103	△工程光学	Engineering Optics	2.5	40	34	6			五
		4	0205104	△控制工程基础	Foundation of Control Engineering	2.5	40	34	6			五
		5	0205105	误差理论与数据处理	Error Theory and Data Processing	2	32	32				六
	选修小计					13	208	186	22			
	专业基础课程合计					38	608	564	44			
专业 课程	必修	1	0205204	虚拟仪器应用及项目开发	Application & Project Development of Virtual Instrument	2.5	40	20		20		五
		2	0205201	△自动检测技术	Automatic Detection Technology	2.5	40	34	6			六
		3	0211903	△计算机控制技术	Computer Control Technology	2.5	40	36	4			七
		4	0205202	△质量控制技术	Quality Control Technology	2.5	40	40				六
		5	0205203	△现代质量管理	Modern Quality Management	3	48	48				六
			0205205	工程伦理与项目管理	Engineering Ethics and Project Management	2	32	32				七
	必修小计					15	216	186	10	20		
	选修	1	0205301	嵌入式系统类选修课（限选一门）	嵌入式系统 Embedded System	2.5	40	40				六
		2	0205302	可编程逻辑器件及应用	Application of Programmable Logic Device	2.5	40	40				六
		3	0205303	智能检测类选修课（限选一门）	智能仪器原理及应用 Principle and Application of Intelligent Instrument	2.5	40	40				七
		4	0205304	视觉检测技术及应用	Application of Visual Inspection Technology	2.5	40	40				七
		5	0205305	前沿技术类选修课（限选一门）	先进测试技术概论 Introduction to Advanced Test Technology	1	16	16				七
		6	0205306	质量管理前沿概论	Introduction to The Frontier of Quality Management	1	16	16				七
	选修小计					6	96	96				
	专业课程合计					21	376	338	18	20		

十、集中实践性环节

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	周数	开课学期	起讫周次
				中文	英文				
集中 实践性 环节	实 践 实 习	1	0000001	军训	Military training	(2)	(2)	一	2-3
		2	0108002	金工实习	Metalworking Practice	2	2	二	18-19
		3	0210704	电子工艺实习 B	Electronic Process Practice B	2	2	五	18-19
		4	0205401	工程认知实习	Engineering Cognition Practice	1	1	五	6
		5	0205402	专业综合设计与实践	Comprehensive Design & Practice of Specialty	2	2	七	17-18
		小计				7	7		
	课 程	1	0205403	精密仪器仪表机构设计课程 设计	Course Design of Precision Instrument & Meter Mechanism	3	3	四	17-19

节	设计	2	0209705	电子技术课程设计 A	Course Design of Electronic Technique A	1	1	四	16
		3	0211203	单片机原理与应用课程设计 A	Course Design of Single-Chip Principle & ApplicationA	2	2	五	16-17
		4	0205404	质量管理课程设计	Course Design of Quality management	2	2	六	18-19
		5	0211904	计算机控制技术课程设计	Course Design of Computer Control Technology	1	1	七	16
		小计				9	9		
	其他	1	0205405	毕业设计	Graduation Design	16	16	八	
		小计				16	16		
合计						32	32		

十一、各模块学分、学时分配

集中排课	课程性质及类别		学分数	占总学分 百分比 (%)	理论教学总学 时	实践教学总学时
	通识课程模块	必修	49	32.7	708	160
		选修	10	6.7	160	0
	专业基础课程模块	必修	25	16.7	378	22
		限选	13	8.7	186	22
	专业课程模块	必修	15	10.0	186	30
		选修	6	4.0	96	0
	集中实践性环节模块	必修	32	21.3	0	1024
	合计		150	100	1714	1258
	实践教学总学时占总学时数的百分比=42.3%					
专题教学	教学环节	学分	牵头组织实施单位		学分认定单位	
	军训	2	学生工作部（处）		电气与光电工程学院	
	大学生心理健康与安全教育	2	大学生心理健康由学生工作部（处）牵头组织实 施，安全教育由教务处牵头组织实施。			
	形势与政策	2	马克思主义学院		马克思主义学院	
	创新创业教育实践	2	电气与光电工程学院		电气与光电工程学院	
	“第二课堂”实践	2	团委			
	合计	10				

十二、有关说明

1.本专业的毕业要求总学分为 160。其中 150 学分为集中排课的教学环节, 10 学分为各类按专题的教学环节。

2.课程名称前有符号“Δ”的为考试课程。

专业系主任: 李辉
 二级学院院长: 袁洪春
 教务处审核: 陈建忠
 学校审批: 王传金

附件

(一) 各学期教学安排

测控技术与仪器专业各学期教学计划安排表

第一学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1001001	思想道德修养与法律基础	3	3	4~19
2	通识必修	1101001	Δ体育 I	1	2	4~15
3	通识必修	0605001	Δ大学英语 B (I)	3	3	4~19
4	通识必修	0801001	Δ高等数学 A (上)	5	5	4~19
5	通识必修	0205001	专业导论与职业发展	1	3	4~8
6	通识必修	0000002	军事理论	2	2	4~14
7	专业基础必修	0211102	Δ工程制图 B	2.5	4	4~13
8	专题教学	0000001	军训	(2)		2~3
小计				17.5	22	
第二学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002002	中国近现代史纲要	2	2	1~16
2	通识必修	1101002	Δ体育 II	1	2	1~18
3	通识必修	0605002	Δ大学英语 B (II)	3	3	1~16
4	通识必修	0801002	Δ高等数学 A (下)	5	5	1~16
5	通识必修	0802003	大学物理 B (上)	2.5	3	1~13
6	通识必修	0802603	物理实验 B (上)	1	3	1~16
7	通识必修	0307003	计算机语言 (C)	4	4	1~16
8	专业基础必修	0801008	线性代数	2	2	1~16
9	集中实践	0108002	金工实习	2		18~19
小计				22.5		
第三学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002003	马克思主义基本原理	3	3	1~16
2	通识必修	1102001	Δ体育 III	1	2	1~18
3	通识必修	0802004	大学物理 B (下)	2.5	3	1~16
4	通识必修	0802604	物理实验 B (下)	1	3	1~16
5	专业基础必修	0801006	概率论与数理统计	3	3	1~16
6	专业基础必修	0801009	工程数学	3	3	1~16
7	专业基础限选	0205102	Δ互换性与测量技术	3	3	1~16
8	专业基础必修	0209701	Δ电工基础 B	3	3	1~16
小计				19.5	23	
第四学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次

1	通识必修	1001004	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	6	1~16
2	通识必修	1102002	△体育IV	1	2	1~16
3	专业基础限选	0205101	△精密仪器仪表机构设计	3	3	1~16
4	专业基础必修	0209704	△电子技术 B	3.5	4	1~14
5	专业基础必修	0211401	△信号与系统 A	3	3	1~16
6	集中实践	0205403	精密仪器仪表机构设计课程设计	3		17~19
7	集中实践	0209705	电子技术课程设计 A	1		16
小计				20.5	18	
第五学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业基础限选	0205103	△工程光学	2.5	3	1~15
2	专业基础必修	0211301	传感器原理与应用	2	3	1~15
3	专业基础必修	0211202	△单片机原理与应用 B	3	4	1~15
4	专业基础限选	0205104	△控制工程基础	2.5	4	1~15
5	专业必修	0205204	虚拟仪器应用及项目开发	2.5	3	1~15
6	集中实践	0210704	电子工艺实习 B	2		18~19
7	集中实践	0205401	工程认知实习	1		6
8	集中实践	0211203	单片机原理与应用 B 课程设计	2		16~17
小计				17.5	17	
第六学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	0211001	就业指导	1	2	2~9
2	专业基础限选	0205105	误差理论与数据处理	2	2	1~16
3	专业必修	0205201	△自动检测技术	2.5	3	1~14
4	专业必修	0205202	△质量控制技术	2.5	3	1~14
5	专业必修	0205203	△现代质量管理	3	3	1~16
6	专业选修		嵌入式系统类专业选修课	2.5	3	1~16
7	集中实践	0205404	质量管理课程设计	2		17~18
小计				15.5	16	
第七学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业必修	0211903	△计算机控制技术	2.5	4	1~12
2	专业必修	0205205	工程伦理与项目管理	2	2	1~16
3	专业选修		智能检测类专业选修课	2.5	3	1~14
4	专业选修		前沿技术类专业选修课	1	2	1~8
5	集中实践	0205402	专业综合设计与实践	2		17~18

6	集中实践	0211904	计算机控制技术课程设计	1		19
小计				11	11	
第八学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	集中实践	0205405	毕业设计	16		1~16
小计				16		

附件 2：毕业要求实现矩阵

测控技术与仪器专业毕业要求指标点

毕业要求	指标点分解
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题。	1-1：能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于自动检测和现代质量管理及其相关领域工程问题的表述。
	1-2：能够针对自动检测和现代质量管理及其相关领域中的机械或光学部件、电路、信号与系统等具体的对象建立数学模型并求解。
	1-3：能够将电子技术、光学原理、信号与系统理论、误差理论、控制理论等相关知识和数学模型方法用于推演、分析自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题。
	1-4：能够将专业知识和数学模型方法用于自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1：能够运用数学、物理和工程科学的基本原理，识别和判断自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题中的关键环节和参数。
	2-2：能够运用科学原理和数学模型方法，正确表达自动检测和现代质量管理及其相关领域的复杂工程问题。
	2-3：能够认识到解决自动检测和现代质量管理及其相关领域的问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。
	2-4：能够针对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的技术要求，运用工程科学的基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得初步解决方案，证实解决方案的合理性，并能正确表达。
3.设计/开发解决方案：能够设计针对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的解决方案，能够设计开发满足特定需求的自动检测系统（装置）、生产过程（产品）的质量控制和改进方案、质量管理体系等，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。	3-1：能够根据用户需求或任务要求，确定设计目标，明确设计内容和设计指标。能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，分析和识别单元或子系统参数影响，提出满足设计目标的设计方案，并进行可行性分析。
	3-2：能够针对特定需求，通过理论计算、建模、仿真等进行元器件参数选择、工艺需求分析和功能分析，完成单元（部件）或子系统的设计。
	3-3：能够对单元（部件）或子系统进行系统集成，设计满足多种技术因素制约条件的自动检测系统（装置）、生产过程（产品）的质量控制和改进方案、质量管理体系等。
	3-4：能够在设计自动检测系统（装置）、生产过程（产品）的质量控制和改进方案、质量管理体系等的过程中体现创新意识，对已有方法做出评判、改进或创新。
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1：能够基于科学原理、采用科学方法、运用专业知识对自动检测和现代质量管理其相关领域复杂工程问题的解决方案进行调研分析，并得出有效的结论。
	4-2：能够针对自动检测系统（装置）开发、生产过程（产品）的质量控制和改进方案设计、质量管理体系建立等，选择研究线路，设计仿真或实验方案。
	4-3：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确采集和记录数据，并确认数据的可重复性。

毕业要求	指标点分解
	4-4: 能够对实验过程中的数据或现象进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论, 为自动检测 and 现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的解决提供支撑。
5.使用现代工具: 能够针对自动检测 and 现代质量管理及其相关领域复杂工程问题, 在元器件选型、模块设计、系统集成、质量数据采集与分析等环节, 开发、选择与使用恰当的技术、仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1: 能够选择与使用专业常用的仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具, 并理解其局限性。
	5-2: 能准确把握现代工程工具的特点, 能够选择恰当的工具, 对自动检测 and 现代质量管理及其相关领域复杂工程问题进行元器件选型、模块设计、系统集成、质量数据采集与分析等。
	5-3: 能够运用适当的现代工程工具进行仿真, 对自动检测 and 现代质量管理及其相关领域复杂工程问题进行模拟分析与预测, 并能够理解其局限性。
6.工程与社会: 能够对自动检测 and 现代质量管理及其相关领域工程背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和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, 并理解应承担的责任。	6-1: 熟悉与专业领域工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响。
	6-2: 能够根据自动检测 and 现代质量管理工程项目的实际应用场景, 针对性地分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对工程项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对自动检测 and 现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 熟悉环境保护的相关法律法规。
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动检测 and 现代质量管理工程实践的可持续性, 评价工程实践全过程可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8.职业规范: 具有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。	8-1: 有正确的价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守;
	8-3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。
9.个人和团队: 具有多学科背景的团队沟通能力、组织协调能力; 具有团队合作意识, 能够在团队中发挥个体的核心作用和团队成员的协作支撑作用。	9-1: 能够与其他学科的成员进行有效沟通, 合作共事。
	9-2: 能够在团队中独立或合作开展工作。
	9-3: 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10.沟通能力: 能够就自动检测 and 现代质量管理及其相关领域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, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化	10-1: 能够就自动检测 and 现代质量管理及其相关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, 包括陈述发言、设计文稿和撰写报告等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10-2: 了解自动检测 and 现代质量管理及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

毕业要求	指标点分解
背景下进行沟通和交流。	10-3: 具有一定的国际视野, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境的工程实践中应用。	11-1: 理解工程实践尤其是自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题中工程管理与经济决策的重要性, 掌握工程管理原理与经济决策方法。
	11-2: 了解自动检测和现代质量管理工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11-3: 能够在多学科环境下(包括模拟环境), 将工程管理原理和经济决策方法应用于自动检测和现代质量管理及其相关领域复杂工程问题的研究、设计、开发与实施的过程中。
12.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	12-1: 能认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

测控技术与仪器专业毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
思想道德修养与法律基础																							H	L													
中国近现代史纲要																							H														
马克思主义基本原理																						M		L							M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H		M													
形势与政策																			L		H												M				
体育 I II III IV																										M			M								
大学英语 I II																															H						
高等数学（上、下）	H																																				
大学物理（上、下）	H																																				
物理实验（上、下）															M										H												
计算机语言（C）	M															M																					
仪器仪表于科技进步（专业导论与职业发展）																							M						M					H			
就业指导																										M				L				M			
军事理论																												L									
大学生心理健康与安全教育																			L						M	H											
外语类通识选修课程（必选）																														H							
线性代数	L																																				
概率论与数理统计					L																																
工程数学	L																																				
工程制图		L														L																					
电工基础		M			M																																
电子技术			L		H																																
信号与系统		H	H			M											L																				
传感器原理与应用						H	H						H		H																						
单片机原理与应用							M	L						L				L																			
精密仪器仪表机构设计					L		L							L																							
互换性与测量技术				L		L									H					H																	
工程光学		L	L		H																																
控制工程基础		H	H			M																															
误差理论与数据处理			M			M	M									H																					
虚拟仪器应用及项目开发								M	H								H			H																	
自动检测技术				H				H						H															M								
计算机控制技术				M			M										M	H																			
质量控制技术				M				M						M				H																			
现代质量管理				M				M						M					H										M								
工程伦理与项目管理																						H				H						H	H				
嵌入式系统类选修课（限选一门）										H	L					M																					
智能检测类选修课（限选一门）										H								M		M												H					
前沿技术类选修课（限选一门）																														H	M				H	L	
军训																										M											
金工实习																									H				M								
电子工艺实习															L					L					H												
工程认识实习																				L		M				H						H					
专业综合设计与实践											H	H	M			H												H					H				
精密仪器仪表机构设计课程设计									M	M																			L								
电子技术课程设计											L					L		M																			

毕业要求 课程名称	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		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
单片机原理与应用课程设计									M	M									M											L								
质量管理课程设计											M	M	M														M		M							H		
计算机控制技术课程设计										M	M					M	H												M									
毕业设计											M	H	H			M			H		H		H					M		H						H		H
创新创业教育实践												M															M		H						M			H
“第二课堂”实践																						M							M									H

注：矩阵中 H 代表强支撑；M 代表中等支撑；L 代表弱支撑。