

2019 版测控技术与仪器专业人才培养方案

教育部专业代码：080301 校内专业代码：0312

一、培养目标

本专业培养具有社会责任感和良好的科学、工程、人文素养，较好的掌握自然科学基础、工程基础、测控技术与仪器方面的基础知识和基本技能，具有测控系统与仪器设计、实现和应用能力，具有自主学习能力、创新意识和团队合作精神，能够在相关领域从事科学研究、技术开发与管理、工程应用、生产制造、运行维护等工作的应用型专业技术人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，达到以下能力：

（1）能够综合运用数理、工程基础和专业基础知识，分析、解决测量信息获取与处理、自动化仪表与测控系统设计及应用过程中的复杂工程问题，具有自动化仪表与测控系统综合设计、实现和应用的能力。

（2）能够从事工程项目管理和生产运营管理工作，熟悉自动化仪表与测控领域的现状及发展动态，在自动化仪表与测控系统的开发与应用领域具有就业竞争力。

（3）具有良好的人文科学素养，遵守职业道德和法律规范，具备服务社会的意愿和能力，具备工程师的专业素质和社会责任感。

（4）具有团队协作精神，能作为团队成员或负责人承担相应的责任和义务，具备与业界同行及社会公众进行交流与沟通的能力。

（5）具有终生学习的意识和能力，能够通过工程实践和继续教育等方式，持续提高专业素养和自身素质，以不断适应社会发展和环境变化。

二、毕业要求

本专业学生主要学习测量理论、信息处理与测控系统集成技术基础，学习测控技术与仪器相关的电子与计算机科学、自动控制等理论与技术基础，通过多种教学环节和工程实践，接受现代测控技术等基础训练，具有测控系统和仪器设计、开发及集成应用能力。

本专业培养的毕业生必须达到如下知识、能力与素质的培养要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和测控技术与仪器专业知识用于分析和解决自动化仪表与测控系统设计、应用过程中的复杂工程问题。

（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化仪表与测控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：能够设计针对自动化仪表与测控领域复杂工程问题的

解决方案，设计满足特定需求的测控系统、单元模块或功能部件，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、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于仪器科学原理并采用科学方法对自动化仪表与测控领域的复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对自动化仪表与测控领域的复杂工程问题，开发与选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于测控专业相关知识对工程实践进行合理性分析，评价测控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化仪表与测控领域复杂工程问题的工程实践对环境和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：具有团队协作能力，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。

（10）沟通：能够就自动化仪表与测控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。

毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求 培养目标	要求-1	要求-2	要求-3	要求-4	要求-5	要求-6	要求-7	要求-8	要求-9	要求-10	要求-11	要求-12
培养目标-1	H	H	H	H	H	M						
培养目标-2	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M	H
培养目标-3						H	H	H	M	M	M	M
培养目标-4									H	H		
培养目标-5								H	M	M	H	H

说明：根据毕业要求对培养目标的支撑度高低对应关系，分别投入 H 或 M、L。

三、课程设置

(一) 主干学科

仪器科学与技术、控制科学与工程、信息与通信工程

(二) 专业核心课程

电路、模拟电子技术、数字电子技术、工程光学基础、信号与系统、检测与转换技术、自动控制原理、计算机控制技术、误差理论与数据处理、控制仪表与装置等。

(三) 主要实践性教学环节

具有面向工程需要的实践教学体系，包括：金工实习、电子实习、电工实习、课程实验、课程设计、工程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

(四) 学分分布与学时测算表

课程类别		学时/周数			学分及占比					毕业 学分
		理论	实践	小计	理论	实践	小计	占总学 分比例	其中实践 学分占总 学分比例	
通识教育必修课程		650	104	754	33	6.5	39.5	23.2%	3.8%	170
通识教育选修课程		192	0	192	12	0	12	7.1%	0.0%	
专业必修课程	基础课程	610	84	694	38.1	2.9	41	24.1%	1.7%	
	主干课程	290	46	336	18.1	2.9	21	12.4%	1.7%	
	实践课程	0	37 周	37 周	0	33	33	19.4%	19.4%	
专业选修课程	拓展课程	274	110	384	17.1	6.4	23.5	13.8%	3.8%	
合 计		2016	344+37 周	2360+37 周	118.3	51.7	170	100%	30.4%	

四、学制及修业年限

学制 4 年，修业年限为 3-6 年。

五、毕业学分及学位授予

(一) 毕业标准与要求

- (1) 具有良好的思想道德，符合学院规定的德育标准；
- (2) 汉语普通话水平达到二级乙等水平。
- (3) 体质健康测试成绩达到《国家学生体质健康标准》要求。
- (4) 在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的学习任务，达到培养要求，修满 170 学分。

(二) 授予学位

符合学位授予的规定与条件，经学校学位委员会审查通过，授予工学学位。

六、教学环节时间（周数）分配建议表

周数 环节	学年学期	一		二		三		四		合计
		1	2	1	2	1	2	1	2	
军训		2								2
课堂教学		15	17	15	15	16	14	14		106
复习考试		2	2	2	2	2	2	2		14
公益劳动				1						1
金工实习			1							1
专业认识实习				1						1
电子实习				1						1
电子技术课程设计					2					2
电气控制线路装配实训					1					1
单片机原理与应用课程设计						2				2
控制仪表与装置课程设计							2			2
计算机控制技术课程设计							2			2
测控技术工程设计								2		2
专业课综合课程设计								2		2
毕业实习									2	2
毕业设计（论文）									12	12
大学生毕业教育									4	4
合计		19	20	20	20	20	20	20	18	157

七、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周数）			建议开设学期	备注
					共计	理论	实践		
通识教育必修课程 (39.5 学分)	B311001	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	3	48	42	6	1	
	B311053	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	3	48	42	6	2	
	B311002	马克思主义基本原理	Basic Principle of Marxism	3	48	42	6	3	
	B311054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Outline of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	70	10	4	
	B311005	形势与政策	Situation and Policy	2	64	48	16	1-8	
	B111001	大学英语（一）	College English 1	3	48	42	6	1	
	B111002	大学英语（二）	College English 2	3	48	42	6	2	
	B111003	大学英语（三）	College English 3	2	32	30	2	3	
	B111004	大学英语（四）	College English 4	2	32	30	2	4	
	B161001	体育（一）	Physical Education 1	1	36	36	0	1	
	B161002	体育（二）	Physical Education 2	1	36	36	0	2	
	B161003	体育（三）	Physical Education 3	1	36	36	0	3	
	B161004	体育（四）	Physical Education 4	1	36	36	0	4	
	B021001	大学 IT	University IT	1.5	24	0	24	1	
	B021002	C 语言程序设计	C Programming Language	2	32	16	16	2	
	B991001	军事理论	Military Theory	2	36	32	4	1	
	B991002	大学生就业指导	The Employment Guidance for College Students	2	38	38	0	3	
	B991006	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	32	0	4	
通识教育选修课程 (12 学分)	在学校统一提供的通识教育选修课程模块中选修 12 学分(其中 4 学分也可在全校开设的所有课程范围内自主选修)。本专业的学生须选修 2 学分的心理健康教育类课程,至少选修 2 学分的国学素养类课程。建议所有学生选修应用写作类课程。								

课程类别		课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周数）			建议开设学期	备注
						共计	理论	实践		
专业教育必修课程	基础课程（21学分）	B051001	高等数学 A(一)	Advanced Mathematics A1	5	80	80	0	1	专业基础平台课程
		B051002	高等数学 A(二)	Advanced Mathematics A2	5	80	80	0	2	
		B051008	线性代数	Linear Algebra	2	32	32	0	2	
		B051009	概率论与数理统计	Probability and Statistics	2	32	32	0	3	
		B051010	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variable and Integral Transforms	2	32	32	0	3	
		B061001	大学物理 A（一）	College Physics A（一）	2.5	40	40	0	2	
		B061002	大学物理 A（二）	College Physics A（二）	2.5	40	40	0	3	
		B061004	大学物理实验 A（一）	College Physics Experiment A（一）	0.5	15	0	15	2	
		B061005	大学物理实验 A（二）	College Physics Experiment A（二）	0.5	15	0	15	3	
		B012090	工程制图 C	Engineering Drawing C	2	32	32	0	2	
		B031070	电路	Circuit	5	80	80	0	1	
		B031086	电路实验	Experiments in Circuit	0.5	16	0	16	2	
		B031071	工程光学基础	Fundamentals of Engineering Optics	2	32	26	6	3	
		B031072	数字电子技术 A	Digital Electronics A	4.5	72	72	0	3	
		B031087	数字电子技术实验	Digital Electronics Experiments	0.5	16	0	16	3	
		B031077	模拟电子技术 A	Analog Electronics A	4	64	64	0	4	
		B031088	模拟电子技术实验	Analog Electronics Experiments	0.5	16	0	16	4	
	主干课程（21学分）	B031098	误差理论与数据处理	Error Theory and Data Processing	2.5	40	40	0	4	
		B031016	信号与系统 B	Signal & System B	3	48	40	8	5	
		B031076	检测与转换技术	Measurement and Transform Technique	4	64	54	10	5	
		B031083	自动控制原理 A	Principle of Automatic Control A	5	80	70	10	5	
		B031099	控制仪表与装置	Control Instruments and Devices	3.5	56	46	10	5	
		B031041	计算机控制技术	Computer Control Technology	3	48	40	8	5	

课程类别		课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周数）			建议开设学期	备注
						共计	理论	实践		
专业教育必修课程	实践课程（33学分）	B991004	军训	Military Training	2	2周	0	2周	1	
		B011090	金工实习	Metalworking Practice	1	1周	0	1周	2	
		B991005	公益劳动	Labor Course	1	1周	0	1周	3	
		B031107	专业认识实习	Specialized Cognition Practice	1	1周	0	1周	3	
		B031103	电子实习	Electronic Practice	1	1周	0	1周	3	
		B031112	电子技术课程设计	Course Design of Electronic Technology	2	2周	0	2周	4	
		B031110	电气控制线路装配实训	Training of Electrical Control Circuit	1	1周	0	1周	4	
		B031140	单片机原理与应用课程设计	Course Design of Single Chip Microcomputer	2	2周	0	2周	5	
		B031137	控制仪表与装置课程设计	Course Exercise in Control Instruments and Devices	2	2周	0	2周	6	
		B031134	计算机控制技术课程设计	Course Design of Computer Control Technology	2	2周	0	2周	6	
		B031138	测控技术工程设计	Measurement and Control Technology engineering Design	2	2周	0	2周	7	
		B031113	专业课综合课程设计	Integrated Course Design for Professional Courses	2	2周	0	2周	7	
		B031128	毕业实习	Graduation Practice	2	2周	0	2周	8	
		B031131	毕业设计（论文）	Graduation project (Thesis)	12	12周	0	12周	8	
		B031135	毕业教育	Graduation Education	0	4周	0	4周	8	
专业教育选修课程	拓展课程（≥23.5）学分	B032061	测控技术与仪器专业导论	Introduction to Measurement and Control Technology and Instrument	1	16	16	0	1	
		B031042	单片机原理与应用	Principle of Single Chip Microcomputer	2	32	32	0	4	
		B031089	单片机原理与应用实验	Experiments of Single Chip Microcomputer	0.5	16	0	16	4	
		B032075	大学生科技创新与竞赛	Science and Technology Innovation and Competition for College Students	2	32	0	32	1-6	
		B031078	EDA 技术	EDA Technology	2	32	16	16	5	

课程类别		课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周数）			建议开设学期	备注
						共计	理论	实践		
专业教育选修课程	拓展课程（≥23.5）学分	B031020	电子线路 CAD	Electronic Circuit CAD	2	32	22	10	5	
		B032077	光电检测技术	Photoelectric Detecting Technique	2	32	26	6	5	
		B032088	数字图像处理	Digital Image Processing	2.5	40	34	6	6	
		B032094	虚拟仪器	Virtual Instruments	2.5	40	32	8	6	
		B032033	现场总线技术	Fieldbus Technology	2	32	26	6	6	
		B032023	DCS 原理与应用	Principal and Application of DCS	2	32	26	6	6	
		B032085	组态软件应用	Configuration Software	1.5	24	12	12	6	
		B032016	嵌入式系统基础	Basis of Embedded System	2	32	26	6	6	
		B032079	无损检测技术	Non-Destruction Measurement	2	32	26	6	6	
		B032091	现代控制理论	Advanced Control theory	2.5	40	34	6	6	
		B032053	智能仪器	Intelligent Instrument	2	32	26	6	6	
		B032028	机器人学导论	Introduction to Robotics	2	32	26	6	7	
		B032039	计算机网络与通信技术	Computer Networks and Communication Technology	2.5	40	32	8	7	
		B032092	微机原理与接口技术	Microcomputer Principle and Interface Technology	2.5	40	30	10	7	
		B032045	电子测量技术	Electronic Surveying Technology	2	32	26	6	7	
		B032095	工程项目管理	Project Management	1.5	24	24	0	7	
		B032043	测试与控制电路	Test and Control Circuit	2	32	26	6	7	
		B032082	测控专业英语	Measurement and Control Specialized English	1.5	24	24	0	7	
		B032081	专业前沿系列讲座	Up-to-date Series of Lectures	1	16	16	0	7	
合计					170	2360+37周	2016	344+37周		

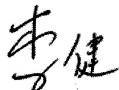
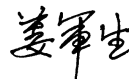
八、课程（环节）与毕业要求关联关系矩阵

课程类别	课程名称		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
通识教育必修课程	思想道德修养与法律基础				M			M		M				H
	中国近现代史纲要									M				
	马克思主义基本原理							H	H	M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	H					
	形势与政策							H	H	H				
	大学英语（一）											H		M
	大学英语（二）											H		M
	大学英语（三）											H		M
	大学英语（四）											H		M
	体育（一）										H			
	体育（二）										H			
	体育（三）										H			
	体育（四）										H			
	大学 IT						H							
	C 语言程序设计					H								
	军事理论										H	H		
	大学生就业指导									H	H			H
	创新创业教育									H	H		H	
专业教育必修课程	基础课程	高等数学 A（一）	H	H										
		高等数学 A（二）	H	H										
		线性代数	H	H										
		概率论与数理统计	H	H										
		复变函数与积分变换	H	H										
		大学物理 A（一）	H	H										
		大学物理 A（二）	H	H										
		大学物理实验 A（一）	H	H										
		大学物理实验 A（二）	H	H										
		工程制图 C	H	H	H									

课程类别	课程名称		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
专业教育必修课程	基础课程	工程光学基础	M	H										
		电路	H	H	H									
		电路实验	H	H	H									
		模拟电子技术 A	H	H	H									
		模拟电子技术实验	H	H	H									
		数字电子技术 A	H	H	H									
		数字电子技术实验	H	H	H									
	主干课程	误差理论与数据处理		H	H									
		信号与系统 B	H	H	H	H								
		检测与转换技术	H	H	H	H								
		自动控制原理 A	H	M	M	M								
		控制仪表与装置			H	H								
		计算机控制技术			H	H	H							
	实践课程	军训								H	H			H
		金工实习						M			H			
		公益劳动						H						
		专业认识实习						M	M					
		电子实习					H	M						
		电子技术课程设计		M	H		M	M						
		电气控制线路装配实训					H	M						
		单片机原理与应用课程设计		M	H	H		M						
		控制仪表与装置课程设计		M	H	H		M						
		计算机控制技术课程设计	M	M	H	H	H	M						
		测控技术工程设计			M	M	H	M			M			
		专业课综合课程设计			H	H	H	M	H		H	M	H	
		毕业实习						M		M	M			
		毕业设计（论文）			H	M	M	M	M			M	H	
		大学生毕业教育						M		M				H

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人与团队	沟通	项目管理	终身学习
专业教育选修课程	测控技术与仪器专业导论						M		M				M
	单片机原理与应用			H	M	H	M						
	大学生科技创新与竞赛			H	H				H	H			
	EDA 技术			H	M	H	M						
	虚拟仪器			H	M	H	M						
	现场总线技术			M	M	M							
	电子线路 CAD			M		H							
	DCS 原理与应用	M		H									
	组态软件应用				M	H							
	嵌入式系统基础				M	H							
	数字图像处理			M		H							
	光电检测技术	M	M	H	M	H							
	无损检测技术	M	M	H	M	H							
	现代控制理论	H	M	M									
	计算机网络与通信技术			H	M	M							
	机器人学导论				M	M							
	智能仪器			H	M	M							
	微机原理与接口技术			H	M	H	M						
	电子测量技术	M	M	H	M	H							
	工程项目管理					M	M	M	M	M	M	H	
	测试与控制电路	M	M	H	M	H							
	专业英语					M					H	M	H
	专业前沿系列讲座						M	M			M		H

说明：根据课程（环节）对毕业要求的支撑度高低对应关系，分别投入 H 或 M、L。

院长（签字）： 教务处处长（签字）： 分管校长（签字）：