2017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

本专业培养专业知识、实践能力、综合素质全面发展，掌握测量、控制和仪器领域的基础理论、专门知识和专业技能，掌握信息获取、传输、处理和应用的技术方法，具有测控技术与仪器领域技术集成和综合设计的应用能力，能在国民经济各部门从事测控技术与仪器相关领域的科学研究、设计制造、技术开发、应用研究、质量控制和生产管理等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

二、培养要求

（一）知识、能力、素质等培养要求

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。

毕业生应获得以下几个方面的知识能力：

1.具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；

2.具有从事工程设计所需的相关数学及自然科学知识的能力；

3.了解本专业的前沿发展现状和趋势，具有运用工程基础知识和本专业基本理论知识解决问题的能力，具有系统的工程实践学习经历；

4.掌握测量理论与数据处理、各种电量、非电量的检测原理与方法、测量与控制理论、测控系统的设计方法；具备设计和实施测控系统与仪器相关工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；

5.掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用电子、计算机技术、信息处理、测量与控制理论设计系统的能力；

6.掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

7.了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识仪器科学与技术对于客观世界和社会的影响；

8.具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；

9.对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；

10.基本掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写能力，能较顺利地阅读本专业的外文材料，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

11.汉语普通话水平应达到二级乙等水平。

（二）开设课程与培养要求的对应关系矩阵

<table>
<tr><th colspan="3">培养标准</th><th>实现途径</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1. 毕业生专业知识与技能要求</td><td>1.1 具备从事测控技术与仪器专业相关工作所需的基础学科知识。</td><td>掌握从事工程工作所需的相关数学、物理知识，为本学科的学习和运用提供坚实的基础。</td><td>高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理、大学物理实验。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.2 掌握测控技术与仪器专业的工程基础知识和利用基本理论知识解决实际问题的初步技能。</td><td>1.2.1 掌握扎实的测控电子技术工程基础知识和本专业的基本理论知识。</td><td>工程制图、大学 IT、电路、模拟电子技术、数字电子技术、检测与转换技术、自动控制原理、单片机原理与接口技术、信号与系统、计算机控制技术、数字信号处理。</td></tr>
<tr><td>1.2.2 掌握测控系统的设计方法，具备测控系统与仪器设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；具有系统的工程实践学习经历。</td><td>电路实验、C 语言程序设计、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、自动控制原理实验、检测与转换技术实验、单片机原理与接口技术实验、计算机控制技术实验、电子线路 CAD、EDA 技术、金工实习、电工实习（电气控制线路装配实训）、电子实习。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3 掌握测控技术与仪器专业的专业工程知识和利用专业知识解决实际问题的能力，具备一定的系统设计与创新能力。</td><td>1.3.1 掌握测量理论与数据处理、各种电量、非电量的检测原理与方法、测量与控制理论；掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；了解本专业的前沿发展现状和趋势。</td><td>控制仪表与装置、误差理论与数据处理、虚拟仪器、现场总线技术、计算机网络与通信技术、数字信号处理、数字图象处理、DCS 原理与应用、电子测量技术、测试与控制电路、现代控制理论、模式识别、电类专业创新课程与竞赛、专业前沿系列讲座。</td></tr>
<tr><td>1.3.2 具有综合运用电子、计算机技术、信息处理、测量与控制理论设计系统的能力；了解与专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。</td><td>专业认识实习、控制仪表与装置实验、虚拟仪器实验、现场总线技术实验、计算机网络与通信技术实验、数字图象处理实验、DCS 原理与应用实验、电子测量技术实验、测试与控制电路实验、现代控制理论实验、模式识别实验、电子技术课程设计、单片机原理与接口技术课程设计、测控技术课程设计、电子线路与仿真课程设计、测控技术工程训练、专业课综合课程设计、毕业实习、毕业设计、电类专业科技创新与竞赛。</td></tr>
<tr><td>2．毕业生</td><td colspan="2">2.1 具有较好的人文社会科学素养和身心健康，较强的社会责任感和良好的工程职业道德。</td><td>思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事理论、军训、公益劳动、通识教育选修课程。</td></tr>
</table>

人文社会科学素质	2.2 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。	马克思主义基本原理、大学生就业指导、创业基础、通识教育选修课程。
	2.3 具有一定的科学研究、技术开发和工程设计的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。	电类科技创新与竞赛、课程设计、工程训练、毕业实习、社会实践、通识教育选修课程。
	2.4 具有熟练的英语听、说、读、写能力，英文文献检索、阅读和翻译能力；具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	大学英语、专业英语。

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

工程制图、电路、模拟电子技术、数字电子技术、检测与转换技术、单片机原理与接口技术、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、信号与系统、数字信号处理。

（三）主要实践性教学环节

金工实习、电子实习、电工实习、课程实验、课程设计、工程训练、毕业实习、毕业设计（论文）、社会实践调查等。

（四）课程结构与学时学分比例

课程类别		学时（周数）			学分			占总学分比例	课程性质	毕业要求
		共计	理论	实践	共计	理论	实践			
通识教育课程	必修课程	850	668	182	39.5	30.5	9	23.2%	必修	170 学分
	选修课程	192	192	0	12	12	0	7.1%	选修	
专业教育课程	基础课程	698	608	90	36	31.5	4.5	21.2%	必修	
	主干课程	400	334	66	20.5	17.5	3	12.1%		
	拓展课程	526	440	86	30	26	4	17.6%	选修	
	实践课程	+32	0	32 周	32	0	32	18.8%	必修	
合计		2666 学时 +32 周	2242 学时	424 学时 +32 周	170 学分	117.5 学分	52.5 学分	100%		

注：实践部分包括集中实践课程和分散进行的实践环节两部分，其中集中实践课程 32 学分，分散进行的实践环节共计 424 学时，计 20.5 学分；所有实践课程共计 52.5 学分，占学分比例 30.9%。

四、修读要求

（一）学制及修业年限

学制 4 年，修业年限 3-6 年。

（二）毕业标准及要求

学生在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的必修课程和其它学习任务，最低修满 170 学分，准予毕业并颁发毕业证书。

（三）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。

五、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

课程类型		课程代码	课程名称（中英文）	学分	学时（周）			周课时		开设学期	课程性质	备注
					共计	理论	实践	理论	实践			
通识教育课程	必修课程（39.5学分）	B311001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and the Basic Course of Law	3.0	54	36	18	2	1	1	必修	
		B311002	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.0	54	36	18	2	1	2		
		B311003	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Contemporary and Modern History	2.0	36	32	4	2	1	3		
		B311004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	6.0	108	72	36	4	2	4		
		B311005	形势与政策 Situation and Policies	2.0	36	36	0	2	0	4		
		B111001	大学英语（一） College English 1	3.0	64	48	16	3	1	1		
		B111002	大学英语（二） College English 2	3.0	64	48	16	3	1	2		
		B111003	大学英语（三） College English 3	2.0	48	32	16	2	1	3		
		B111004	大学英语（四） College English 4	2.0	48	32	16	2	1	4		
		B161001	体育（一） Physical Education 1	1.0	36	36	0	2	0	1		
		B161002	体育（二） Physical Education 2	1.0	36	36	0	2	0	2		
		B161003	体育（三） Physical Education 3	1.0	36	36	0	2	0	3		
		B161004	体育（四） Physical Education 4	1.0	36	36	0	2	0	4		
		B991001	军事理论 Military Theory	2.0	36	36	0	2	0	1		
		B021001	大学 IT University IT	1.5	36	18	18	1	1	1		

		B021002	C 语言程序设计 C Programming Language	2.0	48	24	24	2	2	2		
		B991002	大学生就业指导 The Employment Guidance for College Students	2.0	38	38	0		0	1-8		
		B991003	创业基础 Basic of Creating Enterprise	2.0	36	36	0	2	0	6		
	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(学生须在国学素养模块至少选修 2 学分)。学生可以在包括通识教育选修课程在内的全校开设的所有课程范围内自主选修 4 学分，从一年级开始选修。									选修	
专业教育课程	1.基础课程（36学分）	B051001	高等数学 A（一） Advanced Mathematics A 1	5	90	90	0	6	0	1	必修	
		B051002	高等数学 A（二） Advanced Mathematics A 2	5	90	90	0	6	0	2		
		B051008	线性代数 Linear Algebra	2	36	36	0	2	0	2		
		B051009	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	36	36	0	2	0	3		
		B051010	复变函数与积分变换 Function of Complex Variable and Integral Transformation	2	36	36	0	2	0	3		
		B061001	大学物理 A（一） College Physics A 1	2.5	45	45	0	3	0	2		
		B061002	大学物理 A（二） College Physics A 2	2.5	45	45	0	3	0	3		
		B061004	大学物理实验 A（一） College Physics Experiments A 1	0.5	18	0	18	0	2	2		
		B061005	大学物理实验 A（二） College Physics Experiments A 2	0.5	18	0	18	0	2	3		
		B012090	工程制图 C Engineering Drawing C	2	36	36	0	2	0	1		
		B031001	电路 A Circuit	4	74	74	0	5	0	2		
		B031003	电路实验 Experiments in Circuit	1	18	0	18	0	1	2		
		B031012	数字电子技术 A Digital Electronics Technology A	3.5	78	60	18	4	1	3		
		B031022	模拟电子技术 A Analogical Electronics A	3.5	78	60	18	4	1	4		

	2.主干课程（20.5学分）	B031018	单片机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	3	60	60	0	4	0	4	必修	
		B031019	单片机原理与接口技术实验 Experiments in Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	1	24	0	24	0	2	4		
		B031035	误差理论与数据处理 Error Theory and Data Processing	2	36	36	0	2	0	4		
		B031021	检测与转换技术 Measurement and Transfor m Technique	3.5	72	60	12	4	1	5		
		B031037	自动控制原理 A Principle of Automatic Control A	4.5	84	74	10	5	1	5		
		B031031	控制仪表与装置 Control Instruments and Devices	3.5	72	60	12	4	1	5		
		B031041	计算机控制技术 Computer Control Technology	3	52	44	8	3	1	5		
	3.拓展课程（≥30学分）	B031027	EDA 技术 EDA Technology	3	52	32	20	2	2	5	选修	
		B031016	信号与系统 B Signal & System B	3	52	44	8	3	1	5		
		B031032	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	52	44	8	3	1	6		
		B032035	虚拟仪器 Virtual Instruments	3	52	44	8	3	1	6		
		B032033	现场总线技术 Fieldbus Technology	2	36	30	6	2	1	6		
		B031020	电子线路 CAD Electronic Circuit CAD	2	36	30	6	2	1	6		
		B032023	DCS 原理与应用 Principal and Application of DCS	2	36	30	6	2	1	6		
		B032016	嵌入式系统基础 Embedded System	2	36	30	6	2	1	6		
		B032018	数字图象处理 Digital Image Processing	2	36	30	6	2	1	7		
		B032047	模式识别 Introduction to Pattern Identification	2	36	30	6	2	1	7		
		B032048	现代控制理论 Advanced Control theory and Simulation	2	36	30	6	2	1	7		
		B032039	计算机网络与通信技术 A Computer Networks and Communication Technology A	2.5	44	36	8	2	1	7		

		B032045	电子测量技术 Electronic Surveying Technology	2	36	30	6	2	1	7		
		B032043	测试与控制电路 Test and Control Circuit	2	36	30	6	2	1	7		
		B032037	专业英语（测控专业） Specialized English	2	36	36	0	2	0	7		
		B032044	创新课程 Innovation Curriculum	2	30	30	0	2	0	7		
		B032054	专业前沿系列讲座 Up-to-date Series of Lectures	2	30	30	0	2	0	7		
	4.实践课程（32学分）	B991004	军训 Military Training	2	+2	0	+2			1	必修	
		B011090	金工实习 Metalworking Practice	1	+1	0	+1			2		
		B991005	公益劳动 Labor Course	1	+1	0	+1			3		
		B031107	专业认识实习 Specialized Cognition Practice	1	+1	0	+1			3		
		B031103	电子实习 Electronic Practice	1	+1	0	+1			4		
		B031112	电子技术课程设计 Course Design of Electronic Technology	2	+2	0	+2			4		
		B031110	电气控制线路装配实训 Training of Electrical Control Circuit	1	+1	0	+1			5		
		B031109	单片机原理与接口技术课程设计 Course Exercise in Principle and interface technology of single chip microcomputer	2	+2	0	+2			5		
		B031111	电子线路与仿真课程设计 Electronic Circuit Design& Simulation Technology Training	2	+2	0	+2			6		
		B031106	测控技术课程设计 Course Exercise in Measurement and Control Technology	2	+2	0	+2			6		
		B031105	测控技术工程训练 Measurement and control technology engineering training	1	+1	0	+1			7		
		B031113	专业课综合课程设计 Comprehensive Curriculum Exercise in Specialized Course	2	+2	0	+2			7		
		B031128	毕业实习 Graduation Practice	2	+2	0	+2			8		

		B031131	毕业论文（设计） Graduation Project	12	+12	0	+12			8		
合计				170学分	2666学时+32周	2242学时	424学时+32周					

院长（签字）：　　教务处长（签字）：　　分管校长（签字）：