

# 测控技术与仪器专业人才培养方案

专业代码：080301

学科门类：工学

## 一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展，具备良好职业道德和文化素质，具有扎实的数理基础，掌握测控技术与仪器领域的基本理论、基础知识与基本技能，了解现代工程实践特点，具备发现、研究与解决现实中测控技术与仪器领域复杂工程问题的初步能力，富有社会责任感、团队合作精神和创新实践能力，能够在测控技术与仪器领域从事仪器仪表的设计、开发与应用，并通过自我学习能胜任其他相关工作的本科层次应用型人才。

## 二、毕业要求

1. 具有从事测控技术与仪器领域工程技术工作所需的相关数学、自然科学知识，具有基本的工程图学知识，具有电路与电子技术理论与技术、信号与信息处理理论与技术、检测理论与技术、计算机技术及应用、自动控制理论与技术等专业基础知识，能够将这些知识用于解决测控技术与仪器领域复杂工程问题。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、描述和分析测控技术与仪器领域复杂工程问题并进行实验验证，以获得对相应复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论。能通过文献检索与学术写作、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。

3. 能够在分析现有问题的基础上，设计针对这些问题的解决方案，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。同时，能够在设计环节中掌握基本的创新方法，体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对测控技术与仪器领域新的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展，开展有针对性的建模、仿真与优化研究，设计创新性实验获取、分析处理与解释数据，探索付诸工程实施与检验，并通过对各种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效的结论。

5. 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，进行问题分析、设计开发解决方案及开展研究。能够理解各种现代工具在测量、模拟和预测复杂工程问题方面各自的优势和不足。

6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价测控技术与仪器领域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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

7. 了解测控技术与仪器领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对测控技术与仪器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. 具有人文社会科学素养与责任感，了解国家有关测控技术与仪器领域相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，以及国内外相关的标准、规范和技术变化，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. 掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼习惯和卫生习惯，达到国家规定的体育合格标准和心理健康标准；具有良好的人际交往与环境适应能力，能够和他人形成良好的人际关系与有效的团队合作，并能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

10. 了解人类文明发展、世界优秀思想文化、中国优秀传统文化，具备一定的国际视野，能够就测控技术与仪器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，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流、竞争与合作。

11. 了解现代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. 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，并进而对自主学习和终身学习有正确认识，有不断学习和适应发展的能力。

### 三、学制与学位

基本学制4年，学习年限（含休学）为3-8年；可授予工学学士学位。

### 四、主干学科和核心课程

#### （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) 核心课程

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、单片机原理与接口技术、传感器与检测技术、测试信号分析与处理、现场总线技术、智能仪器设计、自动控制原理

## 五、教育教学活动时间安排

项目 周数 学期	教育、教学和实践活动								教育周数	小计
	课堂教学	复习考试	专业实习与实践	毕业论文(设计)	入学教育	国防教育	社会实践	毕业就业教育		
1	13	1.5			0.5	2	*		17	39
2	16	2					*		18	
3			4				*		4	
4	16	2					*		18	40
5	16	2					*		18	
6			4				*		4	
7	16	2					*		18	40
8	16	2					*	*	18	
9			4				*		4	
10			18					*	18	36
11		2		16					18	
合计	93	13.5	30	16	0.5	2			155	155

## 六、课程体系结构及学分比例

### (一) 各类课程学时数和学分数统计

课程类别		学分数	学分比例	学时数	学时比例
通识通修平台	必修	38	22.09%	640	27.49%
	指定选修	6	3.49%	96	4.12%
	任意选修	6	3.49%	96	4.12%
学科专业基础平台	必修	53	30.81%	944	40.55%
	选修	4	2.33%	64	2.75%
专业模块	必修	15	8.72%	264	11.34%
	选修	9	5.23%	160	6.87%
交叉与自主学习模块	选修	4	2.33%	64	2.75%
集中实践环节	必修	28	16.28%	/	/
	选修	1	0.58%	/	/
素质拓展计划	必修	8	4.65%	/	/
合 计		172	100%	2328	100%

### (二) 实践性课程统计

类 别	学分	学分比例	学时	周数
实验课时	15	8.72%	480	/
专业见习与行业调查	1	0.58%	/	1
专业技能训练	2	1.16%	/	2
实践实训类	18	9.88%	/	27
毕业论文(设计)	8	5.23%	/	16
素质拓展计划	8	4.65%	/	/
合 计	52	30.23%	/	46

### (三) 各学期考试课程统计

学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
考试课程(门)	4	5	0	5	5	0	4	4	0	0	0

### (四) 各学期周学时数统计

学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
周学时	24	26	/	26	26	/	24	22	/	0	0

## 七、课程设置及学时分配表

### (一) 通识通修平台

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注
					授课	实践	实验		一			二			三			四		
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
公共基础课程必修	303B0004	马克思主义基本原理概论	3	48	32	16		S					3							
	303B0001	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16		C		3										
	303B0005	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	6	96	48	48		S							6					
	303B0003	中国近现代史纲要	2	32	32			C				2								
	302B6086	大学英语（1）	3	48	32	16+16		S	3+1											
	302B6087	大学英语（2）	3	48	32	16+16		S		3+1										
	302B6088	大学英语（3）	2	32	32	16		S				2								
	302B6089	大学英语（4）	2	32	32	16		S					2							
	321BP001	计算机应用基础	3	64	32	32		S	2											
	323B9100	大学体育（1）	1	32	32	4*		C	2											
	323B9200	大学体育（2）	1	32	32	4*		C		2										
	323B9300	大学体育（3）	1	32	32	4*		C				2								
	323B9400	大学体育（4）	1	32	32	4*		C					2							
	303B0006	形势与政策（1）	0.5	16*	8*	8*		C				*								
	303B0007	形势与政策（2）	0.5	16*	8*	8*		C					*							
	303B0008	形势与政策（3）	0.5	16*	8*	8*		C							*					
	303B0009	形势与政策（4）	0.5	16*	8*	8*		C								*				
	249B0001	大学生创业基础	1	16*	8*	8*		C				*								
	249B0002	大学生就业指导	1	16*	8*	8*		C								*				
	215B0001	心理健康教育	1	16*				C	*											
215B0002	军事理论	2	32*	16*	16*		C	*												
应修小计			<b>38</b>	<b>640</b>	<b>432</b>	<b>208</b>			<b>8</b>	<b>9</b>		<b>6</b>	<b>7</b>		<b>6</b>					

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注						
					授课	实践	实验		一			二			三			四								
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
通识课程选修	指定选修 3门	301B3051	中国文化概论	2	32	32			C	2																
		305B0001	经济学概论	2	32	32			C						2											
		306B0001	管理学概论	2	32	32			C							2										
		应修小计		<b>6</b>	<b>96</b>	<b>96</b>					<b>2</b>						<b>2</b>	<b>2</b>								
	任意选修	人文素质类		2	32	32			C															参看 本方 案其 他有 关说 明7		
		科学素养类		2	32	32			C																	
		艺术审美类		2	32	32			C																	
		创新创业类		2	32	32			C																	
		应修小计		<b>6</b>	<b>96</b>	<b>96</b>																				

(二) 学科专业基础平台

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注				
					授课	实践	实验		一			二			三			四						
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
必修	317B1121	电子信息类专业导论	0.5	8	8			C	2															
	317B1143	工程图学基础	1.5	28	20	8		C	2															
	316B6501	大学数学A(I)	4	64	64			S	4															
	316B6502	大学数学A(II)	6	96	96			S		6														
	316B6101	线性代数	3	48	48			S	3															
	227B0001	文献检索与论文写作	1	20	12	8		C								2								
	317B105A	大学物理(I)	5	92	68		24	S		5														
	317B107A	大学物理(II)	5	92	68		24	S				5												
	321BP003	C语言程序设计	3.5	72	40	32		S		4														
	317B1218	电路分析	4	70	58	12		S		4														
	316B6401	概率论与数理统计	3	48	48			S				3												
	317B1238	模拟电子技术	4	76	52		24	S				4												
	317B1258	数字电子技术	4	76	52		24	S					4											
	317B1296	单片机原理与接口技术	3	54	42	12		S					3											
	317B1278	信号与系统	4	70	58	12		S					4											
	317B1163	系统建模与仿真技术基础	1.5	30	18	12		C					2											
	<b>应修小计</b>		<b>53</b>	<b>944</b>	<b>752</b>	<b>96</b>	<b>96</b>		<b>11</b>	<b>19</b>		<b>12</b>	<b>13</b>		<b>2</b>									
选修	317B2062	工程学导论	1	16	16			C				2												选修 不少于 4学分
	321BW008	软件技术基础	3	48	48			C				3												
	316B6202	复变函数与积分变换	2	32	32			C				2												
	317B2122	工程伦理导论	1	16	16			C					2											
	321BW009	微型计算机原理	3	48	48			C					3											
	316B6301	数学建模与数学实验	2	32	32			C					2											
	317B2106	工程光学	3	48	48			C					3											
	321BW010	计算机网络	3	48	48			C								3								
	316B6302	运筹学基础	2	32	32			C								2								
	<b>应修小计</b>		<b>4</b>	<b>64</b>																				

### (三) 专业模块

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注	
					授课	实践	实验		一			二			三			四			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
必修	317B3336	传感器与检测技术	3	54	42		12	S							3						
	317B3316	测试信号分析与处理	3	54	42		12	S							3						
	317B3297	自动控制原理	3.5	60	52	8		S							4						
	317B3356	现场总线技术及应用	3	52	44	8		S								3					
	317B3375	智能仪器设计	2.5	44	36	8		S								3					
	应修小计			<b>15</b>	<b>264</b>	<b>216</b>	<b>24</b>	<b>24</b>								<b>10</b>	<b>6</b>				
选修	317B4634	虚拟仪器设计	2	36	28	8		S							2						
	317B4014	DSP 原理及应用	2	36	28	8		S							2						
	317B4574	过程控制技术	2	36	28	8		S								2					
	317B4594	无线传感网络及应用	2	36	28	8		S								2					
	317B4614	误差理论与数据处理	2	36	28	8		S								2					
	317B4114	嵌入式系统及其应用	2	36	28	8		S								2					
	317B4034	EDA 技术及应用	2	36	28	8		S							2						
	317B4404	光电检测技术基础	2	36	28	8		C								2					
	317B4054	FPGA 技术及应用	2	36	28	8		S								2					
	321BW016	C++程序设计	2	36	28	8		C								2					
	317B4424	现代检测技术与系统设计	2	36	28	8		C									2				
	317B4324	数字图像处理	2	36	28	8		C									2				
	317B4202	产品工艺与生产管理	1	16	16			C												企业	
	317B4222	工程专题讲座	1	16	16			C												企业	
应修小计			<b>9</b>	<b>160</b>	<b>128</b>	<b>32</b>															



(四) 交叉与自主学习模块

课程性质	课程名称	学分	学时	各环节学时分配			考核类型	各学期周学时分配											备注
				授课	实践	实验		一			二			三			四		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
选修	跨学院、跨专业选修课程																		请在 2-9 学期选修
	应修小计	4	64																

(五) 集中实践环节

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数 (学时)	形式		考核 类型	各学期周学时分配											备注
					集中	分散		一			二			三			四		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
必修	317B5181	金工实习	1	1	√		C			1									
	317B5191	认知实习	1	1	√		C			1									
	317B5161	计算机应用综合实践	1	1	√		C			1									
	317B5041	C 程序设计综合训练	1	1	√		C				1								
	317B5111	电子技术课程设计	1	1	√		C				1								
	317B5071	单片机应用综合实践	1	1	√		C				1								
	317B5211	专业见习与行业调研	1	1		√	C									1			
	317B5223	专业综合实践与创新训练	3	6	√		C										6		
	317B5236	毕业实习	6	12		√	C										12		
	227B0021	毕业设计(论文)	8	16	√		C											16	
	317B5081	电工与电路综合技能训练	1	1	√		C			1									
	317B5101	电子工艺与装配技能训练	1	1	√		C				1								
	317B5171	检测系统综合实践	1	1	√		C									1			
	317B5201	智能仪器技术综合实践	1	1	√		C									1			
选修	317B6061	ARM 应用综合实践	1	1	√		C									1			
	317B6091	虚拟仪器应用综合实践	1	1	√		C									1			
	317B6011	DSP 应用综合实践	1	1	√		C									1			
	应修小计		29	46															

(六) 素质拓展计划

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数 (学时)	形式		考核 类型	各学期周数分配											备注	
					集中	分散		一			二			三			四			
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
必修	215B0003	军训	1		√		C	2												
	220B0001	社会实践	1			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	220B0002	社团活动	1			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	227B0002	文化素质讲座	0.5		√		C	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	227B0004	基础必读书	0.5			√	C	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	227B0003	创新创业实践	4			√	C		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	应修小计		<b>8</b>																	

### 八、毕业要求与课程及教学活动关联矩阵

课程、实践	毕业要求		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	
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
马克思主义基本原理概论																					√					
思想道德修养与法律基础															√		√									
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论																					√					
中国近现代史纲要																	√									
大学英语																	√				√					√
计算机应用基础			√								√															
大学体育																					√					
形势与政策															√											√
大学生就业创业指导																				√						√
心理健康教育																				√						
军事理论																						√				
中国文化概论																	√					√				
经济学概论																								√		
管理学概论																							√			
电子信息类专业导论																										√
工程图学基础			√																							
大学数学 A	★		√					√																		
线性代数	★		√					√																		
文献检索与论文写作			√																			√				
大学物理	★		√					√																		
C 语言程序设计		★									√															
电路分析	★		★							√																
概率论与数理统计	★		√					√																		
模拟电子技术	★		★							√																
数字电子技术	★		★							√																
单片机原理与接口技术		★								√																
信号与系统	★		★					√																		
系统建模与仿真技术基础								√		√																
工程学导论										√																
工程伦理导论												√														

课程、实践	毕业要求		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		
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	
复变函数与积分变换	√		√				√																				
数学建模与数学实验	√		√				√																				
运筹学基础	√		√				√																				
软件技术基础		√									√																
微型计算机原理	√									√																	
计算机网络	√									√																	
工程光学	√									√																	
金工实习											★																
认知实习											★																
计算机应用综合实践											★																
C 程序设计综合训练							★				★																
电子技术课程设计							★				★																
单片机应用综合实践							★				★																
ARM 应用综合实践							★				★																
专业见习与行业调研													√		√		√										
专业综合实践与创新训练							★		★		★																
毕业实习													√		√		★										
毕业设计（论文）							★		★		★																
电工与电路综合技能训练											√																
电子组装与调试技能训练											√																
军训																					√						
社会实践													√		√		√				★						
社团活动																					★						
文化素质讲座																						√					
基础必读书																							√				
创新创业实践									√		√															√	
测试信号分析与处理	★		√				★																				
传感器与检测技术	★		√				★																				
自动控制原理	★		√				★																				
现场总线技术及应用		★		√				★																			
智能仪器设计		★		√				★																			
虚拟仪器设计		★		√				★																			

课程、实践	毕业要求		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		
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	
DSP 原理及应用		★		√					★																		
过程控制技术		★		√					★																		
现代检测技术与系统设计		★		√					★																		
无线传感网络及应用		★		√					★																		
误差理论与数据处理	★		√					★																			
EDA 技术及应用		√				√				√																	
光电检测技术		√				√				√																	
FPGA 技术及应用		√				√				√																	
数字图像处理	√				√					√																	
DSP 应用综合实践						★				★																	
检测系统综合实践						★				★																	
虚拟仪器应用综合实践						★				★																	
智能仪器技术综合实践						★				★																	

## 九、行业、企业合作培养计划

本专业培养方案在对行业及相关区域企业充分调研的基础上,由学校与相关企业联合制订,其中企业承担或参与以下教学环节的教学实施工作。

类别	课程名称	行业、企业角色
专业课程	无线传感网络及应用	参与
	嵌入式系统及其应用	参与
	产品工艺与生产管理	承担
	工程专题讲座	承担
集中实践课程	金工实习	承担
	认知实习	参与
	C 程序设计综合训练	承担
	过程控制技术综合实践	参与
	DSP 应用综合实践	参与
	检测系统综合实践	参与
	虚拟仪器应用综合实践	参与
	智能仪器技术综合实践	参与
	嵌入式系统综合实践	承担
	专业见习与行业调研	参与
	专业综合实践与创新训练	参与
	毕业实习	承担
	毕业设计(论文)	参与
	专业技能训练	参与

## 十、其他有关说明

1. 考核类型中 C 为考查, S 为考试。
2. 标\*学时不计入总课时。
3. 教学活动关联矩阵中 T 表示该门课程偏重理论基础、P 表示该门课程偏重应用; “★”表示对达成此要求非常重要, “√”表示有帮助。

4. 大学体育实践课时供学生体质测试用。

5. 大学英语、计算机应用基础课程实施分层教学，一年级通过国家英语四级考试者可进入大学英语进阶课程学习，未通过者继续学习大学英语基础课程。具体参照大学英语、计算机应用基础课程对应的改革方案执行。

6. 学生可根据职业发展需要跨专业或跨学院选修课程，作为交叉与自主学习模块，选修学分不少于4学分。

7. 通识任选课程在2、4、5、7、8学期选课，累计选修不少于选3门6学分；学科专业基础平台选修课选修不少于4学分；专业模块选修课选修不少于9学分。

8. 学生在校期间可通过参加大学生创新创业训练、创新实验和科研训练、创业项目与创业实践、学科技能及创业竞赛、发表研究论文、申请专利等方式获得创新创业学分。

9. 学生在校期间可通过申请MOOC学习获得相应课程的学分。对于学科专业基础平台与专业模块中的课程，学生需向学院提出MOOC课程学习申请，学院负责审核，通过审核的学生可不参加课堂学习，但需认真完成课程在线学习的全部内容并获得MOOC课程成绩，同时参加我校该门课程的期终考核，如课程含实验实践内容，需在校内完成，课程最终成绩由MOOC学习获得成绩、校内期终考核成绩与实验实践成绩共同形成。通识通修模块、交叉与自主学习模块、素质拓展计划中的课程，其MOOC学习与成绩认定参照学校相关政策执行。

**修订人：戴金桥 葛恒清**

**审核人：陈贵宾 于海春**

**2016年8月28日**