

# 测控技术与仪器专业 2017 级本科培养方案

## 一、专业代码及名称

专业代码：080301

专业名称：测控技术与仪器

## 二、专业培养目标

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、处理和应用的技術方法，具有测量控制领域技术集成和仪器综合设计应用能力，具有创新精神和国际视野的复合型工程技术人才，能在石油石化行业以及国民经济其它部门从事测量控制与仪器领域的科学研究、设计制造、技术开发、运行维护、质量控制和生产管理等工作。

毕业五年后，期望毕业生成长为科研、管理或工程岗位的骨干，并达到：

- (1) 具备合格的测控技术及相关应用领域工程技术人员的素质和能力；
- (2) 能够独立从事测控技术及相关应用领域的系统设计、应用开发和项目管理工作；
- (3) 能够在一个研发团队中担任领导者或重要角色；
- (4) 能够持续更新知识，不断提高能力，紧跟相关领域的新理论与新技术的发展；
- (5) 有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

## 三、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 识用于解决测控技术与仪器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测控技术与仪器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：能够设计针对测控技术与仪器领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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：能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器领域的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：能够针对测控技术与仪器领域的复杂工程问题，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，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：能够基于测控技术与仪器相关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测控技术与仪器领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、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、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守测控技术与仪器领域职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：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：能够就测控技术与仪器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。

#### 四、主干学科

仪器科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程

#### 五、专业核心课程

电路分析、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、C 语言程序设计、微机原理及应用、传感器与检测技术、测控电路、信号与系统、信号分析与处理、EDA 技术、自动控制原理、通信原理、智能仪器设计等。

#### 六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

#### 七、毕业合格标准及学位要求

##### 1. 毕业学分要求

最低总学分：188 学分

必修课学分：104 学分

选修课最低学分：44.5 学分

单独设置的实践教学环节学分：39.5 学分

##### 2. 获得学士学位要求

满足学校规定的其它学位授予条件。

专业负责人：薛亚茹 2017 年 8 月 25 日

院、部主任：吴卫江 2017 年 8 月 25 日

主管校长：袁小林 2017 年 8 月 26 日

### 专业知识能力达成表

知识能力体系		实现方式（课程名称）
知识	1.人文社会科学知识	1.思想道德修养与法律基础；2.中国近现代史纲要；3.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；4.马克思主义基本原理概论；5.形势与政策教育；6.人文科学和社会科学类通识选修课
	2.自然科学知识	1.高等数学；2.线性代数；3.大学物理；4.概率论与数理统计；5.复变函数与积分变换
	3.工程基础知识	1.机械制图；2.测控技术导论；3.C 语言程序设计；4.电路分析；5.模拟电子技术基础；6.数字电子技术基础；7.信号与系统；8.石油科学概论
	4.专业知识	<b>电路与电子技术方面：</b> 1.测控电路；2.EDA 技术 <b>计算机方面：</b> 1.微机原理及应用；2.Matlab 语言；3.C++面向对象程序设计；4.数据结构；5.计算机网络与通信；6.嵌入式系统 <b>测量与控制技术方面：</b> 1.传感器与检测技术；2.信号分析与处理；3.通信原理；4.自动控制原理；5.可编程控制器原理及应用；6.计算机控制系统 <b>石油仪器方面：</b> 1.电磁场理论；2.地球物理测井概论；3.地震勘探仪器原理；4.测井仪器；5.生产测井
能力	1.知识获取能力	1.测控技术导论；2.研讨式课程（含新生研讨课、高年级研讨课、设研讨课的课程）
	2.知识应用能力	1.计算机辅助绘图；2.金工实习；3.电子技术实验（I）；4.电子工艺实习；5.计算机程序课程设计；6.单片机课程设计；7.EDA 课程设计；8.智能仪器设计；9.生产实习；10.毕业设计
	3.实践能力	1.金工实习；2.生产实习；3.大学生科技创新行动计划；4.毕业设计
	4.创新能力	1.大学生科技创新行动计划；2.大学生学科竞赛；3.大学生课外科技活动；4.计算机程序课程设计；5.单片机课程设计；6.EDA 课程设计；7.智能仪器设计；8.毕业设计
	5.交流合作能力	1.课堂研讨活动；2.大学生科技创新行动计划；3.课外科技活动；4.志愿者活动；5.社会工作
	6.组织协调能力	1.大学生科技创新行动计划；2.志愿者活动；3.社团活动
	7. 国际视野	1.大学英语；2.双语课程；3.国外专家讲座；4.海外交流学习活动；5.国际交流活动或竞赛类活动

测控技术及仪器专业 2017 级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求	
						课内	上机	实验				
通识教育课	必修	100616M016	高等数学 A ( I )	6	96	96				一	57	
		100844M001	思想道德修养与法律基础	2	32	32				一		
		100844M002	中国近现代史纲要	2	32	32				一		
		101099M001	大学体育(I)(必修项目)	1	32	32				一		
		100514C065	C 语言程序设计 (B)	4	64	48	16			二		
		100616M017	高等数学 A ( II )	6	96	96				二		
		100627M009	大学物理 B ( I )	4	64	64				二		
		100844M013	马克思主义基本原理概论	2	32	32				二		
		101099M002	大学体育(II)(必修项目)	1	32	32				二		
		100616M003	线性代数	3	48	48				三		
		100616T050	复变函数与积分变换	3	48	48				三		
		100627M010	大学物理 B ( II )	4	64	64				三		
		100627M016	大学物理实验 B ( I )	2	32	0		32		三		
		100844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ( I )	2	32	32				三		
		101099M003	大学体育 ( III ) ( 必修项目 )	1	32	32				三		
		100616M004	概率论与数理统计	3.5	56	56				四		
		100627M017	大学物理实验 B ( II )	1.5	24	0		24		四		
		100844M005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ( II )	2	32	32				四		
		101099M004	大学体育 ( IV ) ( 必修项目 )	1	32	32				四		
		100203G005	石油科学概论	1						五		
		100723T018	项目管理与技术经济	3	48	48				七		
		101400T002	信息检索与网络资源利用	2	32		32			全年		
		100925M018	高级学术英语 I	4	64	64				一		4
		100925M019	基础学术英语 I	4	64	64				一		
100925M020	通用大学英语 I	4	64	64				一				
选修		人文科学类									4	
		国际语言与文化类										
		社会科学类									2	
		自然科学与工程技术类 ( 限选环境类课程 )									2	
		计算机类									3	
		学术英语类									4	
		体育与健康教育类									1	
		导学类 ( 其中《测控技术导论 ( 1 学分 ) 》必选 )									2	
		创新创业类									2	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求
						课内	上机	实验			
专业必修课	专业基础课	100408T005	机械制图	2.5	40	40				一	17
		100526D004	电路分析(双语)	4	64	52	6	6		三	
		100513T002	模拟电子技术基础	3.5	56	56				四	
		100513T003	数字电子技术基础	3	48	48				四	
		100526C003	信号与系统(双语)	4	64	54	10			五	
	专业主干课	100513D005	微机原理及应用	4	64	40	8	16		五	23
		100526E002	传感器与检测技术	3.5	56	44		12		五	
		100512D001	自动控制原理(I)	4	64	56	6	2	10	五	
		100526C004	EDA技术	3	48	20	28			六	
		100513E002	测控电路	3	48	40		8		六	
		100526C001	信号分析与处理	2.5	40	32	8			六	
		100526D003	通信原理	3	48	38	6	4		六	
专业选修课	专业基础选修	100515T018	矢量分析与场论	2	32	32				三	11
		100616T051	数学建模	2	32	16	16			四	
		100514C073	C++面向对象程序设计(A)	3	48	36	12			四	
		100515C005	Matlab语言	2	32	20	12			三	
		100616G003	最优化方法	2	32	32				五	
		100616T055	计算方法	2	32	32				五	
		100627T001	电磁场理论	4	64	64				五	
		100514T003	人工智能导论	2	32	32				六	
	通用仪器模块	100514C003	数据结构	4	64	44	20			六	13.5
		100512E003	可编程控制器原理及应用	2	32	20		12		六	
		100514C028	嵌入式系统	2	32	16	16			六	
		100512C003	计算机网络与通信	3	48	40	8			七	
		100512D004	计算机控制系统	4	64	54	6	4		七	
	石油仪器模块	100101E001	普通地质学	3	48	38		10		三	13.5
		100515T035	地球物理测井概论	3	48	48				六	
		100515T047	地震勘探仪器原理	2	32	32				七	
		100515T010	测井仪器	3	48	48				七	
		100515T016	生产测井	2	32	32				七	
		100409E013	油气管道SCADA系统	1.5	24	22		2		七	
	研究课程模块	1305060	数字信号处理	3	48	48				七	本硕 连读 课程
		1305061	数字信号处理实验	1	16		16			七	
		1305065	微机单片机接口实验	2	32	6		26		七	
		1305002	DSP芯片原理及应用	2	32	14		18		七	
		1305040	计算机网络体系结构	2	32	32				七	
1305064		图像处理与识别	3	48	48				八		
1305048		模式识别导论	2	32	32				八		
1305076		现代通信系统概论	2	32	32				八		
1305075		现代电子系统综合实践	2	32	4		28		八		
1305078		信息与测控技术专题	2	32	32				八		
1305073		现代传感与检测技术	2	32	20		12		八		
1305029	功率电子学	2	32	18		14		八			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求	
						课内	上机	实验				
实践教学环节	公共实践	100844X001	思想道德修养课社会实践	1	16	16				一	4	
		100844X012	中国近现代史纲要社会实践	0.5	8	8				一		
		100844X002	马克思主义理论课社会实践	1	16	16				二		
		100844X003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	1.5	24	24				三		
	专业实践	100408P005	计算机辅助绘图	1	1周		20			一	28.5	
		100526P007	金工实习	1.5	1.5周					一短		
		100513L002	电子技术实验（I）	1.5	24			24		四		
		100515P017	电子工艺实习	1.5	1.5周					二短		
		100513P005	计算机程序课程设计	2	2周					二短		
		100526P006	单片机课程设计	2	2周					五		
		100526P003	EDA 课程设计	2	2周					三短		
		100526P002	智能仪器设计	2	2周					八		
		100526P008	生产实习	2	2周					三短		
	100526P001	毕业设计	13	13周					八			
	第二课堂	必修	101200X001	军事训练（I）	2	2周					一	10
			101500X001	入学教育与安全教育	1	1周					一	
			100844X013	形势与政策教育（一）	0.5	32	32				二	
			101200X002	军事训练（II）	0.5						二	
			101300X001	就业指导	1	24	24				六	
100844X014			形势与政策教育（二）	1.5	96	96				七		
101200X003			军事训练（III）	0.5						七		
101200X006			创新创业实践	2						分散进行		
101200X007			素质拓展	1						分散进行		

【注1】“研究生课程模块”，为本硕连读课程。该模块学分可替代“通用仪器模块”或“石油仪器模块”学分，最多替代6学分。当学生所修的总学分超出本科毕业要求的总学分时，该模块多余学分可计入其硕士研究生课程学分。

【注2】创新创业实践学分最高不超过6学分，溢出学分在毕业资格审查时可以用来替代本专业的专业选修学分。

【注3】通识必修中的英语课程，通识选修中学术英语类、国际语言与文化类课程选课办法按学生手册中《中国石油大学（北京）2017级大学英语课程教学管理办法》执行。