

测控技术与仪器专业（工学 仪器类 080301）

专业简介：

本专业主要研究信息的获取、处理和控制在相关理论和技术，是信息科学技术的源头，是集电子技术、计算机技术、光学技术、机械技术为一体的高薪技术密集型的综合性学科，主要培养具备测控系统、仪器设计开发与制造以及测量与控制方面基础知识与应用能力，能在国民经济各部门从事智能仪器仪表设计开发、测控系统测量及控制领域相关技术的开发与管理、工程应用、生产制造、运行维护等工作的高素质应用型人才。主要研究方向是：油田信息监测与数据采集与处理技术、智能传感器与智能仪器系统技术、流体测量与高精度激光干涉测量技术、声学测量与定位技术、高性能微处理器应用技术等。

培养目标：

本专业培养适应社会和龙江经济发展需求，服务于石油石化行业以及相关测控领域，具有道德文化素养、社会责任感、大庆精神、创新意识、国际视野，具有德智体美劳全面发展并具有较强的工程知识和专业技能，具备测控系统与仪器设计开发、实现和应用能力，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、运行维护等工作的高素质应用型人才。

毕业生职业能力在五年左右预期达到以下五个目标点：

1. 具有良好的社会责任感和人文素质与科学素养，熟知并遵守职业规范；以法律、安全、伦理、健康、社会、环境和经济等方面宽广的视角管理跨学科的工程项目；
2. 具备扎实的数学和自然科学基础，以及测控领域的基本理论和工程基础知识；
3. 具备组织和实施测控领域工程项目的团队合作和管理能力，能够通过团队合作完成对测控系统的设计及制造以及行业内各类技术管理工作；
4. 具有良好的创新思维和终身学习能力，够使用先进技术和现代工具开发设计和解决与测控系统领域相关的复杂工程问题；
5. 具有大庆精神特质和一定的国际视野。

毕业要求：

本专业学生主要学习精密仪器的光学、机械与电子学基础理论，测量与控制理论和有关测控仪器的设计方法，受到现代测控技术和仪器应用的训练，具有本专业测控技术及仪器系统的应用及设计开发能力。

本专业毕业生应具备：

1. **工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决测控类复杂工程问题。
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、表达测控类及仪器装备类复

杂工程问题，并通过比较、分析获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能熟练运用测控专业必需的分析计算、制图、系统建模、仿真、实验和测试等相关软件，根据用户对项目的功能及技术指标要求，确定合理的设计目标。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对测控类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：能够针对测控类复杂工程问题，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价测控专业工程实践和测控类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类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、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：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：能够就测控类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。

主干学科：

仪器科学与技术

核心课程：

- | | | | |
|----------|-------------|-------------|-----------|
| 1. 电路基础 | 2. 模拟电子技术基础 | 3. 数字电子技术基础 | |
| 4. 信号与系统 | 5. 单片机原理与应用 | 6. 传感器原理 | 7. 自动控制原理 |

基本修业年限：

4年

授予学位：

工学学士

测试系统（双语）		√				√							
测控技术与仪器专业英语	√			√									
DSP 原理与应用	√	√	√										
控制电机技术	√		√	√									
计算机控制技术	√	√	√										
EDA 原理与应用	√	√			√				√				
智能仪器设计	√	√			√								
可编程控制器技术	√	√	√	√									
虚拟仪器技术	√	√	√										
数字图像处理	√	√	√										
传感器网络技术	√	√	√	√									
光电测试技术	√								√				
微弱信号检测技术	√												
仪器可靠性设计	√												
军事技能训练													
工程实训	√												
面向对象程序设计			√										
专业认识实习			√										√
大学物理实验				√									√
电子技术课程设计			√		√								
Matlab 环境与应用				√	√					√			
专业生产实习			√										√
测控专业创新创业工程训练				√				√					√
数字信号处理与分析应用训练				√					√				
测控系统综合实践		√	√	√			√			√	√	√	
测控专业毕业设计		√	√	√		√	√			√	√	√	

测控技术与仪器专业学分分配

课程类型	必修课	选修课	实践环节	最低毕业学分
学分要求	89	47	42	178

制订人：刘均 专业负责人：刘均 教学院长：韩建 教务处处长：李伟

测控技术与仪器专业必修课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	修读学期							
							1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
思政课	17031002	思想道德与法制	48	48	0	3	√							
	17041002	中国近现代史纲要	48	48	0	3		√						
	17011002	马克思主义基本原理	48	48	0	3			√					
	17021003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	80	80	0	5					√			
	17051006	形势与政策 1	4	4	0	0.25	√							
	17051007	形势与政策 2	4	4	0	0.25		√						
	17051008	形势与政策 3	4	4	0	0.25			√					
	17051009	形势与政策 4	4	4	0	0.25				√				
	17051010	形势与政策 5	4	4	0	0.25					√			
	17051011	形势与政策 6	4	4	0	0.25						√		
	17051012	形势与政策 7	4	4	0	0.25							√	
	17051013	形势与政策 8	4	4	0	0.25								√
	通识教育	17071010	大庆精神及其时代价值	32	32	0	2	√						
17071003		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	32	0	2		√						
综合基础		34011002	军事理论	36	36	0	2	√						
		32011004	大学生职业生涯规划与规	12	12	0	0.5		√					
		32011003	大学生就业指导	12	12	0	0.5					√		
		33011006	大学生心理健康	36	32	4	2	√						
		12091027	创业基础	32	32	0	2	√						
	33011003	大学生劳动教育理论	16	16	0	1	√							
12091027	创业基础	32	32	0	2		√							
外语	11011002	大学英语 1	72	64	8	4	√							
	11011003	大学英语 2	72	64	8	4		√						
计算机	07041022	C 程序设计	70	40	30	4		√						
体育	13011001	体育基础 1	32	32	0	1	√							
	13011002	体育基础 2	32	32	0	1		√						
	13011003	体育选项 1	32	32	0	1			√					
	13011004	体育选项 2	32	32	0	1				√				
学科专业基础	10011003	高等数学（上）	96	96	0	6	√							
	10011004	高等数学（下）	96	96	0	6		√						
	09031031	大学物理 B（上）	64	64	0	4		√						
	09031032	大学物理 B（下）	64	64	0	4			√					
	09021199	电路分析基础	56	48	8	3			√					
	09021054	模拟电子技术	64	48	16	4				√				
	09021200	数字电子技术	56	40	16	3				√				

专业教育	06031241	信号与系统	48	48	0	3					√				
	*****	单片机原理与应用	64	32	32	4						√			
	*****	自动控制原理	80	64	16	5							√		
	*****	传感器原理	64	48	16	4						√			
学时小计			1590	1436	154										
学分小计						89	22.25	26.75	8.25	11.25	13.25	5.75	0.25	0.25	

测控技术与仪器专业选修课程设置

课程类别	最低学分	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	建议修读学期										
								1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16			
学科专业基础	学科基础	04071007	工程制图	48	48	0	3	√										
		10021018	线性代数	48	48	0	3	√										
		06031240	工程光学与技术	48	48	0	3			√								
		04061007	精密机械设计基础	48	40	8	3			√								
		10021020	概率论与数理统计	48	48	0	3			√								
		10021007	复变函数与积分变换	48	48	0	3				√							
		06031022	测试理论与技术	32	32	0	2						√					
		06031016	控制电机技术	32	32	0	2						√					
	专业技术基础	06031156	自动控制元件及线路	32	32	0	2				√							
		06031021	测控技术与仪器新生研讨课	8	8	0	0.5	√										
		06031020	测控电子线路	32	32	0	2					√						
		06031103	数字信号处理	48	40	8	3					√						
		06031245	计算机系统原理	48	40	8	3				√							
		06031152	数据误差分析与处理	32	32	0	2					√						
		06031018	测试系统(双语)	32	32	0	2						√					
		06031246	测控技术与仪器专业英语(双语)	32	32	0	2				√							
		06031123	DSP 原理与应用	32	16	16	2						√					
		06031016	控制电机技术	32	32	0	2						√					
06031145	计算机控制技术	32	24	8	2						√							
专业教育	智能仪器与控制	06031124	EDA 原理与应用	32	24	8	2					√						
		06031247	智能仪器设计	48	40	8	3					√						
		06031131	可编程控制器技术	32	24	8	2					√						
		06031110	网络测控系统	32	32	0	2					√						
		06031135	嵌入式系统原理	32	32	0	2					√						
		06031010	测试仪器系统	32	28	4	2					√						
		06031249	人工智能导论	32	32	0	2					√						
		06031025	新型单片机技术	32	24	8	2					√						
	测试技术与数据处理	06031248	虚拟仪器技术	48	40	8	3					√						
		06031137	数字图像处理	32	24	8	2					√						
		06031023	传感器网络技术	32	24	8	2					√						
		06031128	光电测试技术	32	24	8	2					√						
		06031138	微弱信号检测技术	32	24	8	2					√						
		06031109	仪器可靠性设计	32	32	0	2					√						
06031250	机器学习	32	32	0	2					√								

		06031024	声音信号处理	32	24	8	2									√	
合计	38																

测控技术与仪器专业通识教育选修课程指导计划

课程类别	最低学分	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	备注									
人文类	2	30xo1384	口才艺术与社交礼仪(尔雅网络)	32	32	0	2	公共艺术类课程（至少选修2学分）为各专业必选课程									
		30xo1435	生命科学与伦理（尔雅网络）	32	32	0	2										
		12081069	国学与人生	32	32	0	2										
社会科学类	3	08011031	技术经济学概论	32	32	0	2	“四史”类课程至少选修1学分									
		08xo1003	现代企业管理	32	32	0	2										
		17021050	党史	16	16	0	1										
		17021052	改革开放史	16	16	0	1										
		17021053	社会主义发展史	16	16	0	1										
		17021054	新中国史	16	16	0	1										
信息技术类	1	31011003	信息检索与利用	24	16	8	1	信息检索类课程（至少选修1学分）为各专业必选课程。									
		30xo1414	人工智能（尔雅网络）	32	32	0	2										
		07041021	大学计算机基础	32	16	16	2										
创新创业类	2	06xc1287	单片机开发与应用创新实验	32	0	32	2	5-16 学期									
		06xc1301	创新思维方法	32	32	0	2	5-8 学期									
国家安全教育类	1	30xo1146	解码国家安全（网络）	32	32	0	2	国家安全教育类课程（至少选修1学分）为各专业必选课程。									
		30xo1532	大学生安全文化（网络）	32	32	0	2										
合计	9																

注：建议学生文理互选，在不同类别的通识选修课中完成修读。所有学生在修业年限内应至少取得8个通识教育选修课程学分。各专业根据需要自行设定本专业通识教育选修课程。

测控技术与仪器专业实践教学环节设置

课程编号	课程名称	学时	学分	修读学期
34012001	军事技能训练	14 天	1	1
04082007	工程实训	1 周	1	4
06032106	面向对象程序设计	2 周	2	4
06032006	专业认识实习	1 周	1	4
09042023	大学物理实验	48	3	5-8
06032003	电子技术课程设计	2 周	22	4
06032101	电子线路 CAD	1 周	1	8
06032017	Matlab 环境与应用	1 周	1	8
06032007	专业生产实习	2 周	2	12
06032023	测控专业创新创业工程训练	2 周	2	12
06032107	数字信号处理与分析应用训练	8 周	8	13
06032108	测控系统综合实践	8 周	8	14
06032024	测控专业毕业设计	15 周	10	15-16
合计			42	