

自动化专业本科培养方案

一、专业代码及名称

专业代码：080801

专业名称：自动化

二、培养目标

培养知识、能力、素质全面发展，具备运用自然科学理论、自动化专业知识和技能分析和解决复杂工程问题的能力，具有良好职业道德、协作精神、创新意识和国际视野的工程技术人才。能够在工业过程控制、运动控制系统、自动化仪器仪表、计算机测控系统、计算机信息处理及应用、系统集成等领域从事系统分析、系统设计、科技开发及研究、工业企业管理等方面的工作，并保持终生学习。

通过 5 年左右实际工作的锻炼，期望毕业生具备合格的自动化工程师的素质和能力，并达到：

1. 能够独立从事过程控制、自动化仪表与设备、电子与计算机等自动化相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作；
2. 能够在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色；
3. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识，提高自己的能力，紧跟所从事领域新理论和新技术的发展；
4. 有良好的文化修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

三、毕业要求

本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业等知识解决自动化工程领域的复杂工程问题。
2. 系统掌握自动化领域的基本理论和基本知识，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献研究分析自动化工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 能够设计针对自动化工程领域的复杂工程问题的解决方案，具有自动化仪表与设备、计算机测控系统等自动化相关领域的工程设计能力，并能够在设计环节中体现创新意识，既满足工艺需求，又考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 具备初步的科学研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对自动化工程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. 能够针对自动化工程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工具，包括对自动化工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和自动化工程领域的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. 能够理解和评价针对自动化工程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. 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. 具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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. 能够就自动化工程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；掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文文献，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握自动化相关领域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. 具备终身获取和追踪新知识的意识和能力，关注自动控制学科的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。

表1 知识、能力达成方案

毕业要求	观测点	课程
1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知 识等解决自动化工程领域的复杂工程问题。	1.1 理解并掌握数学的基本概念和方法，并具有将其运用到工程基础和自动化专业知识的能力；	高等数学 A 线性代数 概率论与数理统计 复变函数与积分变换
	1.2 理解并掌握自然科学知识的基本概念和方法，并具有将其运用到工程基础和自动化专业知识的能力；	大学物理 B C 语言程序设计（A） 微机原理及应用
	1.3 理解并掌握自动化系统的概念或过程的主要工程应用；	过程检测仪表 调节器与执行器 自动控制原理（I） 过程控制工程
	1.4 针对石油化工等领域中的复杂工程问题，能运用数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识抽象、归纳工程问题的本质，并理解其局限性。	概率论与数理统计 自动控制原理（I） 自动控制原理（II）
2. 系统掌握自动化领域的基本理论和基本知识，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献研究分析自动化工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能识别和判断石油化工等领域中复杂工程问题的关键环节和参数；	过程检测仪表 过程控制工程
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择；	电机及电力拖动基础 C 语言程序设计（A） 计算机控制系统 计算机语言课程设计
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案；	电机及电力拖动基础 调节器与执行器 过程控制综合实践 计算机控制系统综合实践

毕业要求	观测点	课程
		毕业设计
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	电路分析 电子技术基础 自动控制原理（I） 自动控制原理（II）
3. 能够设计针对自动化工程领域的复杂工程问题的解决方案，具有自动化仪表与设备、计算机测控系统等自动化相关领域的工程设计能力，并能够在设计环节中体现创新意识，既满足工艺需求，又考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标；	过程控制综合实践 毕业设计
	3.2 针对复杂工程问题，能够设计/开发满足特定工艺需求自动化装置或自动化系统，优选测控方案、控制算法，并体现一定的创新意识；	自动控制原理（II） 过程控制工程 计算机控制系统 电子技术课程设计 计算机控制系统综合实践
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价；	思想道德与法治 国家安全教育 调节器与执行器 过程控制工程 项目管理与技术经济 毕业设计
	3.4 能够用设计报告等形式表示设计成果。	自动控制原理（I） 计算机语言课程设计 生产实习 单片机综合实验
4. 具备初步的科学研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对自动化工程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。	4.1 针对自动化专业领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，根据被测/控对象特征，设计可行的实验方案；	电机及电力拖动基础 调节器与执行器 自动控制原理（II） 计算机控制系统 单片机综合实验
	4.2 能够根据实验方案构建实验装置，采用科学的实验方法安全地开展实验；	电机及电力拖动基础 调节器与执行器 计算机语言课程设计 计算机控制系统综合实践
	4.3 能够正确采集、处理实验数据，对实验结果进行建模、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	自动控制原理（I） 自动控制原理（II） 过程控制综合实践 毕业设计
5. 能够针对自动化工程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，包括对自动化工程领	5.1 掌握电路（电路板）制作、调试工具与计算机辅助设计工具，并理解其局限性；	电子技术实验 电子技术课程设计 电子工艺实习
	5.2 能够理解并掌握测控系统软件设计语言及其编译技术，掌握硬件设计与调试的现代工	C 语言程序设计（A） 微机原理及应用 计算机语言课程设计

毕业要求	观测点	课程
域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	具，并理解其局限性；	单片机综合实验
	5.3 能够理解并掌握工程制图、测控系统设计的现代工具，并理解其局限性；	机械制图 计算机辅助绘图
	5.4 针对石油石化等领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真工具，预测与模拟复杂问题。	自动控制原理（I） 自动控制原理（II） 过程控制综合实践 生产实习
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和自动化工程领域的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。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历；	金工实习 认识实习 电子工艺实习 生产实习
	6.2 熟悉与自动化相关的技术标准、产业政策和法律法规，了解石油化工等企业的管理体系；	思想道德与法治 认识实习 生产实习
	6.3 能够合理分析新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；	思想道德与法治 国家安全教育 过程控制工程 计算机控制系统 毕业设计
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价自动化专业工程实践与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。	过程控制工程 计算机控制系统 生产实习 毕业设计
7. 能够理解和评价针对自动化工程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。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中，能够充分考虑工程实践对环境的影响，体现节能、环保意识；	过程检测仪表 计算机控制系统
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	创新创业实践
8. 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。	8.1 具备人文社会科学素养，并树立正确的世界观、人生观和价值观；	中国近现代史纲要 党史/改革开放史 简明新疆地方史 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 军事理论 大学生心理健康教育 职业生涯规划与发展规划

毕业要求	观测点	课程
		素质拓展 劳动教育 学生体质健康测试 大学体育 自动化导论 中国近现代史纲要社会实践 马克思主义基本原理社会实践 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 简明新疆地方史社会实践 习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践 军事训练 人文与社会科学类
	8.2 理解工程伦理的核心理念，具备责任心和社会责任感，在自动化工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	马克思主义基本原理 大学体育 思想道德与法治社会实践 入学教育与安全教育 创新创业实践
9. 具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义；	金工实习 军事训练 大学生心理健康教育
	9.2 能够在团队中承担成员的责任，完成自身的工作；	大学体育 电机及电力拖动基础 军事训练
	9.3 作为团队成员，能与团队其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精神；作为负责人，能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。	电机及电力拖动基础 C 语言程序设计（A） 计算机语言课程设计 过程控制综合实践 计算机控制系统综合实践 军事训练 素质拓展
10. 能够就自动化工程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。掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文文献，能够在跨文化背景	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等；	电子技术实验 过程检测仪表 过程控制综合实践 计算机控制系统综合实践 毕业设计 单片机综合实验
	10.2 能够就自动化专业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、交流和	过程检测仪表 计算机控制系统综合实践 生产实习

毕业要求	观测点	课程
下进行沟通和交流。	反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令；	毕业设计
	10.3 具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学英语（I） 毕业设计
11. 理解并掌握自动化相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识；	计算机语言课程设计
	11.2 在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。	过程检测仪表 电子工艺实习 毕业设计
12. 具备终身获取和追踪新知识的意识和能力，关注自动控制学科的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；	自动化导论 就业指导 形势与政策 职业生涯规划与发展规划
	12.2 关注自动化领域的前沿发展现状和趋势；	自动化导论 毕业设计
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	入学教育与安全教育 创新创业实践

四、核心课程

电路分析、电子技术基础、电机及电力拖动基础、微机原理及应用、自动控制原理、C语言程序设计（A）、过程检测仪表、调节器与执行器、过程控制工程、计算机控制系统。

五、学分替代

在校期间参加电路设计类学科竞赛，获省部级及以上奖励（有证书），经审核通过，可替代《电子技术课程设计》课程；参加智能系统设计类学科竞赛，获省部级及以上奖励（有证书），经审核通过，可替代《单片机综合实验》课程，课程成绩记载为“免修”。

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、毕业标准及学位要求

课程属性	课程类别	学分要求
必修	通识必修	54.5
	专业必修	39.5
	实践教学环节	36
	第二课堂	10
选修	通识选修	11
	专业选修	14
最低总学分		165
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

专业负责人：

年 月 日

分管院长：

年 月 日

分管校长：

年 月 日

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
专业必修	专业基础课	100512T008	自动化导论	工学院	1	16	16			一	21.5
		160408T016	机械制图	工学院	3	48	48			一	
		100514C066	C 语言程序设计 (A)	石油学院	3	48	36	12		二	
		100513D011	电路分析	工学院	3.5	56	48	2	6	二	
		100513C002	电子技术基础	工学院	4	64	64			三	
		102013L001	电子技术实验	工学院	1.5	24			24	三	
		100512E001	电机及电力拖动基础	工学院	2.5	40	34		6	四	
		160512C004	微机原理及应用	工学院	3	48	40	8		五	
	专业主干课	160512C001	自动控制原理 (I)	工学院	4	64	56	8		四	18
		160512E001	过程检测仪表	工学院	3	48	40		8	五	
		100512D002	调节器与执行器	工学院	2	32	26	4	2	五	
		160512C003	自动控制原理 (II)	工学院	3	48	42	6		五	
		100512D003	过程控制工程	工学院	4	64	56	6	2	六	
		160512T004	计算机控制系统	工学院	2	32	32			六	
专业选修		100514C073	C++ 面向对象程序设计 (A)	石油学院	3	48	36	12		三	14
		160512T001	系统工程与运筹学	工学院	2	32	32			五	
		100305T061	石油炼制工程概论	工学院	2	32	32			五	
		100512C009	模式识别与机器学习导论	工学院	2	32	32			五	
		100512C003	计算机网络与通信	工学院	3	48	40	8		五	
		100408D011	可编程控制器原理及应用	工学院	2	32	20		12	五	
		160512T002	嵌入式系统及应用	工学院	3	48	40	8		六	
		100408C008	虚拟仪器技术	工学院	2	32		24	8	六	
		100512E006	运动控制系统	工学院	3	48	44		4	六	
		100512C002	计算机仿真技术	工学院	2	32	28	4		六	
		100512T009	现代检测技术	工学院	2	32	32			六	
		160512T003	物联网技术基础	工学院	2	32	32			六	
		100512T001	电气控制技术	工学院	2	32	32			六	
		160512T005	科技论文写作	工学院	2	32	32			六	
		100512T004	先进控制理论与技术	工学院	2	32	32			七	
		160512E003	机器人技术	工学院	2	32	24		8	七	
		100512T005	自动化工程设计	工学院	2	32	32			七	
		100512E007	集散控制系统实验	工学院	2	32	4		28	七	

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							理论	上机	实验实践		
实践教学环节	公共实践	160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16			16	一	7
		160844X008	简明新疆地方史社会实践	工商马院	2	38			38	二	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16			16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16			16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16			16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16			16	四	
	专业实践	160512P001	计算机语言课程设计	工学院	2	32		32		二	29
		100408P005	计算机辅助绘图	工学院	1	16		16		二	
		100408P009	金工实习	工学院	2	2 周			2 周	一短	
		160512P002	电子技术课程设计	工学院	2	2 周		1 周	1 周	四	
		100513P003	电子工艺实习	工学院	1	1 周			1 周	二短	
		160512P003	认识实习	工学院	2	2 周			2 周	二短	
		160512P004	单片机综合实验	工学院	2	2 周		1 周	1 周	五	
		160512P008	生产实习	工学院	4	4 周			4 周	三短	
		160512P005	过程控制综合实践	工学院	3	3 周			3 周	七	
		160512P006	计算机控制系统综合实践	工学院	2	2 周		2 周		八	
		160512P007	毕业设计	工学院	8	12 周			12 周	八	
	第二课堂	101500X002	入学教育与安全教育	学生工作与安全保卫部	0	1 周	1 周			一	10
		161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36			一	
		161200X004	军事训练	学生工作与安全保卫部	2	2 周			2 周	一	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24		8	二	
		161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			二	
		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			六	
		101200X006	创新创业实践	学生工作与安全保卫部	2	2 周			2 周	分散进行	
		161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2 周			2 周	分散进行	
		161200X006	劳动教育	学生工作与安全保卫部	0	38	32		6	分散进行	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16			分散进行	