

自动化专业本科人才培养方案

(专业代码: 080801)

一、培养目标

遵循党和国家的教育方针,深入贯彻科学发展观、习近平系列讲话精神、习近平新时代中国特色社会主义思想。做到教育必须为社会主义现代化建设服务、为人民服务,必须与生产劳动和社会实践相结合,培养具有社会责任感且适应酒业领域和社会经济发展需要的,具备良好的人文、科学和职业素养,具有一定的中国传统文化及酒文化底蕴,具备机械、电学、系统控制等基础理论知识,系统掌握自动化领域基础理论和专业技能,具有较强的工程思维和自动化工程实践能力,能够从事工业机器人控制或生产过程自动化、智能监控等方面的工程设计、设备运行管理与维护等工作,基础理论扎实、知识面广、懂技术、具有创新精神和实践能力的酒业设备自动化智能化等相关领域的一流应用型人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习自动化领域的基本理论和基本知识,接受自动化领域的基本方法及其解决实际工程问题等方面的基本训练,具有自动化工程设计与研究方面的基本能力。毕业生应具备以下几方面的素质、知识和能力:

1. 具有良好的职业道德、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养;对政策、法律和法规有一定的了解;具有良好的

质量、环境、职业健康、安全和服务意识；具有较高的道德修养、能遵守学术道德规范和保证职业诚信；具有较强的学习、表达、交流和协调能力及团队协作精神；

2. 掌握从事酿酒工业自动化领域工作所需的数学、物理等自然科学知识，以及电子、电气、计算机与通信等学科的基本理论知识和实验技术；掌握核心的专业基础知识和专业基本理论知识，了解自动化技术及酿酒行业自动化技术应用的发展现状和趋势；

3. 自动化专业根据企业对人才的急需设两个专业方向：工业机器人专业方向和自动控制专业方向。

两个专业方向都需要掌握电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、单片机、传感器、PLC 技术的基本原理；掌握嵌入式系统的基本原理和设计能力。了解自动化领域和酿酒行业的技术标准；掌握一门外语，具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。初步具备自主学习、自我发展的能力，能够适应科学和经济社会发展。

工业机器人专业方向，要掌握机械原理、机械设计基础、机电一体化基础、工业机器人等基本原理。掌握酿酒工业中涉及的几种工业机器人结构和工作原理，掌握酒业机器人的应用和设计的一般方法，具有较熟练地解决工程现场一般技术问题的能力，具有能够独立从事酿酒工业机器人的运行、管理与维护的基本能力；具有对酿酒工业机器人技术问题的分析能力；具有创新意识和对酿酒工业自动化新产品、新工艺、新技术和新设备研究的初步能力；具有酿酒工业设备检测和

维修能力及创新设计能力。

自动控制专业方向要具备自动控制相关理论基础，掌握信息处理的基本方法和优化设计的基本原理，掌握工程控制系统分析和设计的一般方法，具有较熟练地解决工程现场一般控制系统问题的能力，具有能够独立从事酿酒工业工程实际中控制系统的运行、管理与维护的基本能力；具有对酿酒自动化设备技术问题的分析能力；具有创新意识和对酿酒工业自动化新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；具有酿酒工业自动化设备调试和维修能力；能了解和使用工业控制网络智能化系统设备的能力；具备本领域的创新设计能力。

三、学制与学位

本专业实行4学年的基本学制；按学分制管理、实行弹性学习年限（3-6年）。在此期间学生可以重修课程以达到成绩合格。

学生完成本科人才培养方案规定课程，修满170学分，成绩合格，毕业论文（设计）达到要求，方可毕业。符合学校学士学位授予工作细则规定条件的毕业生，授予工学学位。

四、培养特色

本专业在采用生产技术项目融合式“产教研融合、校企协同育人”的5+3人才培养模式。校企协同共建“自动化专业指导委员会”共同审定人才培养方案。具体特色如下：

（一）用累计5个学期的时间，开展公共基础课、通识教育课、学科平台课的学习；用累计3个学期的时间，在进入企业开展1年左

右的专业相关实习实训活动的同时，开展专业主干课程、专业方向课程、毕业设计（论文）的学习任务。

（二）专业课程对接生产实际

自动化专业课程建设既要有深厚的专业理论基础，同时要紧密结合酿酒行业设备生产实际的技术发展。在教学中结合教学内容与工程实践，开展企业实践“产教融合”的教学内容，同时引导学生参加企业设备技改项目等，锻炼学生的创新能力和工程实践能力。

（三）校企融合协同培养学生创新能力

1. 指导学生组建与本系专业相关的校级科技社团，校企教师给与技术指导，引导学生科技社团迅速成长；

2. 校企共同指导学生参加：“全国大学生电子设计竞赛”、“全国大学生机械创新设计大赛”、“全国大学生数学建模竞赛”、“全国大学生机器人大赛 RoboMaster 机甲大师赛”、“挑战杯设计竞赛”等；

3. 组织学生参加企业技术革新、酿酒生产设备升级改造、QC 质量管理等项目；

（四）校企协同培养学生的科研能力

1. 校企双方指导学生主持各级大学生“SRT”科研项目；
2. 指导学生参与企业小微技改项目，参与企业工程技术项目；
3. 学校和企业吸纳学生参与科研课题。

（五）校企协同培养学生工程综合能力

1. 校企双导师制指导学生毕业设计；

2. 学生毕业设计严格按照高教规定，一人一题；

3. 毕业设计内容必须有真实的技术研究和设计制造方面的载体，如：企业或大学技术项目、生产技术改革项目、QC 项目、自主设计制作项目等。学生必须参加企业项目、参加教师或企业兼职教师的课题、学生自己主持或参与同学课题、自己主持或参与同学的企业技改项目或 QC 项目等。如果没有以上毕业设计的载体，学生必须设计并制作一个实物，作为毕业设计的载体，否则不能通过毕业设计教学环节；

4. 校企双方参与学生的毕业答辩。

（六）校企协同培养学生的综合素养

1. 聘请本系专业相关的知名专家给学生和企业技术人员进行技术前沿方面的讲座；

2. 聘请企业、高校、科研等单位有专长的专家为学生和企业技术人员进行技术应用实践方面的讲座；

3. 聘请交叉学科专家给学生和企业技术人员进行知识拓展方面的讲座。

（七）校企协同培养决策权

酿酒工程自动化系专业指导委员会享有自动化专业培养方案解释权。

五、主要课程

本专业主要课程包括：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、机械制图、机械原理、自动控制理论、现代控制理论、电机与

拖动基础、电力电子技术、传感器原理与应用、运动控制系统、仪器与过程控制系统、可编程控制原理与应用等。

部分专业主干课程和专业方向课程、学生创新创业训练、毕业设计等内容都采用“产教研融合、校企协同育人”的方式开展。

六、产教融合课程一览表

序号	课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	实践学时	授课地点
1	集中实践	04001147	茅台生产认知实习	1	1周	1周	企业
2	集中实践	04001081	机械设计实训	0.5	1周	1周	企业
3	集中实践	04001032	酿酒设备参观实践	0.5	1周	1周	企业
4	集中实践	04001235	酿酒设备制造实习	3	6周	6周	企业
5	集中实践	04001233	酿酒企业自动化智能化调研实习	1	2周	2周	企业
6	集中实践	04001234	专业方向综合实践	1	2周	2周	企业
7	集中实践	04001523	毕业实习	4	8周	8周	企业
8	非集中实践	04001229	酒业生产过程装备与控制	4	64	20	企业+学校

注：产教融合课程是指以职业活动为导向、以典型工作任务为载体，基于工作过程进行教学设计的理论与实践融合贯通的课程。

七、实践教学环节

名称	课程编码	学分	学期	周数	实践时间	实践地点
茅台生产认知实习	04001147	1	1	1	3周	企业
思政课实践	07000718	2	1~4	4	假期	校外
社会调查	04001687	2	2~4	4	假期	校外
电子电路设计与制作	04001054	1	2	1	17周	校内
电路设计与仿真	04001060	0.5	3	1	17周	校内
智能电路系统设计制作	04001236	1	5	2	17~18周	校内
酿酒设备参观实践	04001232	0.5	4	1	16周	企业
酿酒企业自动化 智能化调研实习	04001233	1	4	2	17~18周	企业
机械设计实训	04001081	0.5	5	1	16周	校内
专业方向综合实践	04001234	1	5	2	17~18周	校内+企业
创新创业训练	04001076	1	7	2	17~18周	校内+企业
酿酒设备制造实习	04001235	3	7	6	7~12周	校内+企业
毕业实习	04001523	4	8	8	1~8周	企业
毕业设计（论文）	04001068	6	8	12	9~20周	校内+企业

注： 1. 集中实践环节指导老师采用“双导师制”，由本校教师及企业中高级技术人员组成。

2. 实践教学主要环节占总学分比例：14.18%

八、本科人才培养能力目标与课程关系

自动化专业本科人才培养能力与课程设置

	能力类型	能力名称	主要支撑课程（含课外）
能力类型及对应的课程群	专业能力	学科基础知识能力	电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、传感器与检测技术、单片机原理与应用、机械制图等
		专业基础理论能力	自动控制理论、电机与拖动基础、电力电子技术、仪表与过程控制系统、可编程控制器原理与应用等
		专业方向能力	信号分析与处理、工业机器人技术、运动控制系统、现场总线及网络控制技术、酿酒设备及其控制等
		专业实践与创新能力	酿酒自动化工艺实习、自动化设备实习、包装生产线综合实习、毕业实习、毕业设计、创新创业训练、大学生科技创新竞赛活动和课外学术活动等。
	综合能力	思想道德素质	公共基础课程（思想政治理论课），通识教育课
		数理分析能力	公共基础课程（数学、物理）
		信息收集处理能力	公共基础课程（计算机技术）、信号分析与处理
		表达沟通能力	公共基础课程（外语），通识教育课
		身心调试能力	公共基础课程（体育），通识教育课
		审美与诠释性理解能力	通识教育课
		继续学习能力	贯穿在教学全过程中养成
创新创业能力	参加学生科技竞赛，参加企业工程项目、技改项目、参加教师科研课题、参加校企合作课题或学生主持的课题，通过经历养成能力。		

九、课程结构及学分、学时分配

	课程类别	课程性质	学分	总学时	其中实践学时	学分比例 (%)	备注
通识教育课 (73 学分)	通识基础课程 (59 学分)	思想政治 (16 学分)	必修	54	944	216	31.76%
		外语 (16 学分)					
		数学 (10 学分)					
		体育 (4 学分)					
		大学物理 (4 学分)					
		计算机技术 (4 学分)					
	集中实践环节 (5 学分)	必修	5	32	32	2.94%	
	通识选修课程 (14 学分)	限选课 (6 学分)	限选	6	228	0	8.24%
		人文艺术类 (4 学分)	任选	8		0	
		社会科学类 (2 学分)					
自然科学类 (2 学分)							
学科平台课 (30 学分)	平台课 (28 学分)	必修	28	448	88	16.47%	
	集中实践环节 (2 学分)		2	32	32	1.18%	
专业课程 (67 学分)	专业主干课 (21 学分)	必修	21	336	72	12.35%	
	专业方向课 (18 学分)	限选	18	288	66	10.59%	
	专业选修课 (11 学分)	选修	11	176	16	6.47%	
	集中实践环节 (17 学分)	必修	17	272	272	10.00%	
合 计			170	2756	794	100.00%	
综合素质拓展 (8 学分)		自主	8	-	-		

注：本专业实践教学学分占总学分的 14.18%，学科平台课的实验及实践学时占该类总学时的 25.00%，专业课程的实验及实践学时占该类总学时的 39.74%。

十、培养进程安排

学期	九月				十月				十一月				十二月				一月				二月							
	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周		
第1学期	★	★	※	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○								
第3学期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	×	○	○								
第5学期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∥	∥	○	○								
第7学期	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#	#	#	#	#	#	—	—	—	—	∅	∅	○	○					
学期	三月				四月				五月				六月				七月				八月							
	第27周	第28周	第29周	第30周	第31周	第32周	第33周	第34周	第35周	第36周	第37周	第38周	第39周	第40周	第41周	第42周	第43周	第44周	第45周	第46周	第47周	第48周	第49周	第50周	第51周	第52周		
第2学期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∥	×	○	○								
第4学期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∥	∥	○	○								
第6学期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	○	○								
第8学期	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	√	√	▲	▲								

课程标识解释：

- | | |
|--|---|
| <p>1. ※ 认知实习；</p> <p>2. ★ 军训；</p> <p>3. — 理论教学；</p> <p>4. ○ 考试；</p> <p>5. 假期；</p> <p>6. ∥ (校内实训)综合实验及实践教学；</p> <p>7. △ 课程设计；</p> <p>8. # 专业实习；</p> | <p>9. ∅ 创新创业训练；</p> <p>10. ● 毕业实习；</p> <p>11. ◆ 毕业设计及其制作；</p> <p>12. √ 毕业论文(设计)答辩；</p> <p>13. ▲ 办理毕业手续；</p> <p>14. ■ 产教融合课程</p> <p>15. × 机动</p> |
|--|---|

十一、课程教学进程与学分学时分配

课程类别	课程名称	课程号	学分	学时分配				各学期周学时分配								考核方式	课程归属			
				总学时	课堂教学	实验	实习与实践	I学年		II学年		III学年		IV学年						
								第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期					
通识教育课	思想政治课	大学生心理健康	30001369	2	32	32			1	1								考试	学工处	
		思想道德修养与法律	07000455	2	32	32			2									考试	基础部	
		中国近现代史纲要	07000454	2	32	32				2								考试		
		马克思主义基本原理	07000451	3	48	48					3							考试		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	07000450	4	64	64						4						考试		
		贵州省情	07000453	1	16	16			1									考试		
		形势与政策	07000452	2	32	32			3次	3次	3次	3次						考查		
	公共基础课	外语	大学英语		16	256	192		64	4	4	4	4					考试	自动化系	
			数学	高等数学 I	09000421	4	64	64			4									考试
		高等数学 II		09000427	4	64	64				4							考试		
		线性代数		09000422	2	32	32					2						考试		
		体育	体育		4	128	16		112	2	2	2	2					考试		
		物理	大学物理	04000764	4	64	48	16			4							考试		
计算机	计算机基础	16000629	1	16	4		12	1									考试			
	计算机语言与程序设计	16001148	3	48	32		16	3									考试			
小计				54	944	728	16	204	18	17	11	12								
集中实践	茅台生产认知实习	04001147	1	1周			1周	1周									考查	学工处		
	思政课实践	07000718	2	4周			4周	4周								考查	基础部			
	社会调查	04001687	2	4周			4周	4周								考查	自动化			
	小计				5	9周			9周											
合计				59																

注：从《中国近现代史纲要》(3学分)及《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》(5学分)两门课中各划出1学分，开展《思政课实践》(2学分)教学。

课程类别	课程名称	课程号	学分	学时分配			各学期周学时分配								考核方式	课程归属	备注			
				总学时	课堂教学	实验	I学年		II学年		III学年		IV学年							
							第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期						
通识教育课	茅台酒历史与文化	29000645	1	16	16		1								考查	基础部				
	大学语文	29000538	2	32	32			2							考试					
	军事理论	GX3000116 2	2	36	36		2								考查	学工处				
	创新与创业教育	GX3500111 5	1	16	16				1						考查					
	人文艺术类		4	64	64			√	√	√					考查					
	社会科学类		2	32	32			√	√	√					考查					
	自然科学类		2	32	32			√	√	√					考查					
	合计		14	228	228		3													
学科平台课	机械制图	04000995	3	48	48		3								考试	自动化				
	电路分析 1	04001020	3	48	38	10	3								考试					
	电路分析 2	04001046	3	48	38	10		3							考试					
	模拟电子技术	04000999	4	64	48	16		4							考试					
	数字电子技术	04001000	4	64	48	16			4						考试					
	大学物理 2	04001222	2	32	28	4			2						考试					
	单片机原理与应用	04000998	3	48	36	12				3					考试					
	传感器与检测技术	04001661	3	48	36	12				3					考试					
	微机原理与接口技	04001019	3	48	40	8					3				考试					
		小计		28	448	360	88		6	7	6	6	3							
	集中实践	电子电路设计与制	04001054	1	1周			1周	1周							考查	自动化	修满2学分即可		
		电路设计与仿真	04001060	0.5	1周			1周		1周						考查				
		智能电路系统设计制作	04001236	1	2周			2周				2周				考查				
		小计		2	4周			4周												
	合计		30	448+	4周		4周	6	7+	6+	6	3+								

注：通识课每学期选修不得低于3学分。

课程类别	课程名称	课程号	学分	学时分配				各学期周学时分配								考核方式	课程归属	备注
				总学时	课堂教学	实验	实习与实践	I学年		II学年		III学年		IV学年				
								第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期			
主干课	自动控制理论	04001002	4	64	56	8			4						考试	自动化系		
	电机与拖动基础	04001006	4	64	52	12				4					考试			
	可编程控制器原理	04001004	3	48	36	12				3					考试			
	电力电子技术	04001010	3	48	40	8					3				考试			
	仪表与过程控制系	04001662	4	64	40	24							4		考试			
	现场总线技术及工业网络	04001221	3	48	40	8							3		考试			
	小计		21	336	26	72			4	7	3		7					
工业机器人方向	工程力学	04001014	3	48	48				3						考试	自动化系	两个方向选择其中之一	
	机械原理	04001223	4	64	58	6				4					考试			
	机械设计	04001224	4	64	58	6					4				考试			
	机电一体化技术基础	04001007	3	48	38	10						3			考试			
	酿酒设备	04001225	4	64	44	20							4		考试			
	小计		18	288	24	16	26			3	4	4	3	4				
自动控制方向	信号分析与处理	04001011	3	48	32	16			3						考试			
	酒业生产过程装备与控制	04001229	4	64	44	20					4				考试			
	ARM 原理与应用	04001079	3	48	38	10						3			考试			
	电气控制技术	04001563	3	48	44	4						4			考试			
	运动控制系统	04001226	5	80	64	16						5			考试			
	小计		18	288	22	42	24			3		4	12					
专业选修课	白酒酿造原理与工	01001323	3	48	36	6	6		3						考查	自动化系		
	人工智能导论	04001001	1	16	16				1						考查			
	机器人基础	04000997	2	32	24		8				2				考查			
	CIMS 导论	04001080	2	32	28		4				2				考查			
	系统优化	04001016	2	32	32						2				考查			
	专业外语	04001074	2	32	32						2				考查			
	DSP 原理与应用	04001061	2	32	30		2				2				考查			
	大数据技术与应用	04001009	2	32	30		2				2				考查			
模式辨识基础	04001075	2	32	26		6				2				考查				

液压传动与控制	04001015	2	32	32						2			考查		
物联网技术	04001005	2	32	30	2					2			考查		
机械控制工程基础	04001230	2	32	32						2			考查		
现代控制理论	04001673	2	32	30	2					2			考查		
系统辨识基础	04001070	2	32	26	6					2			考查		
数据库原理及应用	16000665	2	32	24	8					2			考查		
集散控制系统	04001670	2	32	30	2					2			考查		
智能控制系统开发	04001228	3	48	38	10					3			考查		
机械 CAD	04001231	2	32	0	32					2			考查		
系统工程概论	04001058	2	32	20	12					2			考查		
面向对象程序设计	04001656	2	32	0	32						2		考查		
系统设计与仿真	04001008	2	32	0	32						2		考查		
选修课≥11学分		11	176												
酿酒设备参观实践	04001232	0.5	1周		1周				1周				考查	自动化	
酿酒企业自动化智能化调研实习	04001233	1	2周		2周				2周				考查	自动化	
机械设计实训	04001081	0.5	1周		1周				1周				考查	自动化	
专业方向综合实践	04001234	1	2周		2周				2周				考查	自动化	
创新创业训练	04001076	1	2周		2周						2周		考查	自动化	
酿酒设备制造实习	04001235	3	6周		6周						6周		考查	自动化	
毕业实习	04001523	4	8周		8周							8周	考查	自动化	
毕业设计(论文)	04001068	6	12周		12周							12周	考查	自动化	
小计		17	34周		34周				3周	3周	8周	20周			
合计			170												

十二、综合素质拓展

综合素质拓展模块最低选修 8 学分，包含参加讲座、科技活动与创新能力、职业资格与技能培训、文体艺术与身心发展、社会实践与志愿服务、社团活动与社会工作、创新创业等部分，具体实施意见《茅台学院第二课堂活动学分管理办法》。

十三、其他说明

随着大数据智能化自动化工业的发展进程，白酒酿造产业也不例外地逐步应用自动化、智能化、工业信息大数据等新技术。白酒酿造自动化、智能化已经成为“中国白酒十三五规划”的工作重点。通过紧密对接酒业生产设备及相关技术，把学生培养成为基础理论扎实、知识面广、懂技术、能创新的掌握酒业设备自动化智能化等相关领域的一流应用型人才。而深化“产教协同，产教研融合”的教学模式是本方案的特色。

本培养方案制定过程中，对 20 多个酿酒企业进行了深入调研，并结合酿酒生产企业各部门提出的酿酒工业方向自动化专业工程技术人才需求的特点，确定了培养目标；通过邀请企业专家座谈研讨和多次深入企业征求意见，听取企业专家对专业设置及课程开设的建议反复修改形成了本培养方案。通过方案的实施，达到培养具有创新能力，并掌握工业大数据应用型工程技术的自动化专业人才的目的。具体体现在以下几方面：

(1) 根据专业对接产业、课程对接岗位的人才培养原则。内容设计紧密联系酿酒工业自动化设备、自动化控制智能系统管理与维护技

术、工业大数据信息等方面的内容。同时培养学生设计酿酒生产过程自动检测及自动控制系统的创新思路和能力。

(2)培养方案体现理论与实践交替的原则，形成“公共基础教育 + 专业理论基础 + 酿酒工业设备紧密联系的专业技能实践 + 创新能力培养”的四位一体人才培养模式。

(3)立足地方，服务酿酒工业，面向全国，为培养具有酿酒工业自动化特色的高级应用技术型工程技术人才。

(4)结合目前酒厂“智慧制造”生产装备升级、机器人应用的最新技术动态，安排学生进行企业实践。让学习内容紧跟企业技术发展对人才的能力需求。