

# 自动化专业本科人才培养方案

## 一、专业概述

重庆大学自动化专业始建于1979年，由当时的无线电系、电机系和热力系的相关专业组建而成。1998年根据教育部专业目录的修订，由原“自动控制”、“工业自动化”和“检测技术及仪表”三个专业统一归并成自动化本科专业。2009年被列入重庆市特色专业，2013年被列入教育部卓越工程师教育培养计划。

本专业拥有完善的“本—硕—博”人才培养体系，拥有“自动化工程”重庆市重点实验室、“重庆大学罗克韦尔自动化实验室”、“重庆大学计算机控制基础实验教学中心”、“自动控制原理实验室”、“过程控制实验室”等国内一流、国际先进水平的教学实验基地。本专业具有“控（制）管（理）结合，强（电）弱（电）并重，软（件）硬（件）兼施”鲜明的特点，是以自动控制理论为基础，以计算机技术、电子信息技术、电力电子技术、传感器与自动检测技术、网络与通信技术为主要工具，面向各行业、各部门的自动化装备及系统，进行分析、设计、开发和研究的、多学科交叉的宽口径工科专业。主要从事自动控制理论及应用技术、运动控制技术及系统、过程控制技术及系统、检测技术及自动化仪表、人工智能理论及应用、计算机信息管理技术及系统、工业网络技术等方面的高层次人才的培养和科学研究工作。

## 二、标准学制

四年

## 三、授予学位

工学学士

## 四、培养目标及培养规格

### ■ 培养目标

培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调统一，掌握自然科学基础知识、工程技术基础知识、自动化理论与方法知识、计算机软硬件技术知识、自动化专业技术知识和自动化技能知识，具有解决实际工程问题能力与实践技能，有良好外语运用能力的自动化技术人才。

本专业培养的学生应具有较强的获取知识和综合运用知识的能力，较强的解决实际工程问题的能力。能在控制理论、运动控制或过程控制、检测与自动化仪表、智能系统、电气自动化、信息处理、管理与决策等方面从事理论研究或系统研发或系统运行、管理、维护等工作。

1. 具有从事工作所需的相关数学、自然科学基础知识，掌握扎实的控制理论基础及相关领域的专门知识，了解本专业的发展现状和趋势；

2. 具备电工技术、电子技术、控制工程、自动检测与仪表、信息处理、计算机与网络技术等工程技术知识和应用专业知识的能力；

3. 具有综合运用所学的科学理论，解决工程实际问题的能力，能够参与生产及运作系统的设计、并具有运行和维护能力；

4. 具有较强的创新意识和产品开发、设计、技术改造与创新的初步能力；

5. 具有良好的工程职业道德、追求卓越的态度、爱国敬业精神、社会责任感和人文科学素养；

6. 具有较好的职业发展学习、组织管理及交流沟通、环境适应和团队合作能力。

## 五、毕业要求

1. 工程知识：具有自动化专业所需的相关数学、自然科学基础知识，掌握扎实的控制理论基础及相关领域的工程基础与专业基础知识，并能将其综合运用解决本专业复杂工程问题。

2. 问题分析：以自动化专业必需的数学、自然科学、工程科学相关理论与知识为基础，结合资料查询、文献检索，对自动化领域的复杂工程问题进行正确识别、清晰表达、合理分析、有效论断。

3. 设计/开发解决方案：具有创新的态度和意识，设计满足复杂自动化工程特定需求的系统、结构、功能单元、工艺流程，在设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4. 研究：针对复杂的自动化工程问题，能够结合相关专业和工程知识开展研究，初步具备实验设计、实验实施、数据采集、结果分析、信息综合的能力，对工程问题验证研究并得到有效结论。

5. 使用现代工具：具备计算机应用能力，运用电学、控制等学科的现代工程工具和技术工具，有一定开发能力，能对自动化专业的复杂工程问题进行仿真模拟、计算预测，并能理解其结果的局限性。

6. 工程与社会：了解自动化工程相关背景知识，能正确认识和分析评价自动化专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对于社会、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自动化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，能够在自动化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，富有合作精神，在团队中根据角色发挥相应作用。

10. 沟通：具备与人沟通交流的能力和书面写作能力，能就复杂工程问题与业界及公众进行有效沟通和交流，掌握一门外语，了解专业发展的国际前沿和热点问题，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：具备一定的经济学、管理学基础知识，理解并掌握从事自动化专业工作所需工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的相关工程实践中应用。

12. 终身学习：对自主学习、继续教育、终身学习有正确的认识，具有不断学习、扩展知识和适应发展的能力。

表 自动化专业毕业要求指标点分解表

毕业要求	分解指标点
1. 工程知识	1-1.能用所学数学知识对自动化领域的复杂自动化工程问题进行描述和求解。
	1-2.能用自然科学知识去分析、探索自动化领域复杂工程中的力、热、磁、光等物理过程机理。
	1-3.能利用自动化工程基础知识完成自动化领域复杂工程中的控制系统的建模、分析、设计与控制
	1-3.能利用自动化工程基础知识完成自动化领域复杂工程中的控制系统的建模、分析、设计与控制
2. 问题分析	2-1.能用所学数学与自然科学知识,对自动化领域的复杂工程的建模、求解等的复杂度进行分析和评估。
	2-2.能利用自动化工程基础知识,对复杂自动化系统的性能、指标实现程度进行分析评估。
	2-3.能利用自动化专业知识,对自动化领域复杂工程中的系统、单元、流程设计的难点或重点进行分析和评估。
	2-4.能运用所学知识开展文献检索和资料查询,能对解决复杂自动化工程问题的背景、现状、优缺点等进行分析并做出有效论断。
3. 设计/开发解决方案	3-1.能够针对复杂自动化工程问题设计解决方案,设计控制系统的传感器、控制器、执行器等功能单元。
	3-2.能够针对复杂自动化工程问题设计解决方案,设计自动化工程特定需求工艺流程、系统结构和集成方案。
	3-3.能够用先进控制方法与技术去提高复杂工程中的控制系统性能。
	3-4.能考虑人机工程、电气规范、安全防护等设计要素对复杂自动化系统设计工作的约束和性能的影响。
4. 研究	4-1.会使用自动化领域常见的仪器设备并能根据复杂自动化系统实验要求完成实验设备的选型与系统组合。
	4-2.能对自动化工程中复杂的检测、处理、执行等环节性能测试设计、实施实验方案和撰写评估报告。
	4-3.能根据复杂自动化工程问题的特点完成系统约束、输入、处理、输出等环节实验方案设计、实验实施与控制性能分析。
	4-4.能对实验过程中复杂的干扰、误差、耦合等进行辨识与数据拟合。
5. 使用现代工具	5-1.能用计算机软件工具完成复杂自动化工程中的电路、逻辑、程序等设计。
	5-2.能用计算机软件工具对复杂自动化工程问题进行仿真和预测。
	5-3.能选择恰当技术、资源平台,针对复杂自动化工程问题特点,开发、设计特定的仿真测试模块,并能够理解其限制性条件。
6. 工程与社会	6-1.基于自动化工程背景知识,能正确认识和评价复杂自动化工程在高压隔离、安全防护、防火防爆等安全方面是否满足相关法律法规要求。
	6-2.基于自动化工程背景知识,能评估复杂自动化工程在社会、健康、安全、法律、文化方面的影响,并会选择适当的工程解决方案降低负面影响作用。
7. 环境和可持续发展	7-1.能理解和评价复杂自动化工程在电磁辐射、电子噪声、过程系统排放标准

	等方面对环境的影响。
	7-2.能理解和评价复杂自动化工程在经济性、先进性、适应性等方面适应社会可持续发展的程度。
8. 职业规范	8-1.具有人文社会科学素养、社会责任感。
	8-2.能够在自动化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	9-1.能够组织或参与团队完成复杂任务。
	9-2.能够组织或参与团队通过多学科协同解决复杂自动化工程中的难题。
10. 沟通	10-1.能够完成复杂自动化工程设计、使用或维护等技术资料的策划与撰写。
	10-2.能够完成复杂自动化工程的调研、宣讲与有效沟通。
	10-3.能够完成复杂自动化工程中涉及的英语等外文文献的阅读、撰写和技术交流。
11. 项目管理	11-1.掌握系统工程过程策划与管理方法并应用于复杂自动化工程实践。
	11-2.掌握系统工程评价与决策方法并应用于复杂自动化工程的选型、评估等环节。
12. 终身学习	12-1.对自动化领域的新问题、新进展感兴趣并有学习探索意识。
	12-2.能通过文献阅读、课题研讨、教师指导等途径提高解决问题的能力。

## 六、专业核心课程

自动控制原理(I-1)、自动控制原理(I-2)、电机学与拖动基础、电力电子技术、计算机硬件技术基础(I)、传感器与自动检测技术、运动控制系统、过程控制系统、计算机控制技术、先进控制理论、智能控制基础。

## 七、特色课程

- **研讨型课:** 新生研讨课、信息融合与控制、普适计算与普适控制、智能交通系统、智能故障诊断技术、自动化工程设计基础
- **双语课程:** 过程控制系统

## 八、毕业学分要求及学分分布

课程类别	必修学分	选修学分	备注
通识与素质课程	8	0	
公共基础课程	12	0	两课类
	0	10	外语类
	11	公共基础选修课程 需至少修读 6 学分	数学类
	9		物理类
	6		军体类
	0		生化类
	2		计算机类
专业自然科学基础课	33.5	6	
专业基础课程	12.5	10	
专业课程	4	0	
思政类课程实践环节	28	0	
集中实践环节	0	10	跨学科修读 1 门课程
非限制选修课程	0	2	
合计	最低毕业学分：168+2		
备注			





## 十、课程设置一览表

自动化专业课程设置一览表

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期
					理论教学	实验	实习	其他	
<b>通识与公共基础课程</b>									
说明：通识与素质教育课程需跨类修读 8 学分，公共基础必修课程需修读 40.5 学分，公共基础选修课程需至少修读 12 学分(包含 10 学分的英语课程)。									
要求：英语入学一级的学生学习学业素养英语 1-2 和英语口语交际技能 1-2 加 4 个学分的拓展课程 英语入学二级的学生学习学业素养英语 2-3 和英语口语交际技能 2-3 加 4 个学分的拓展课程 英语入学三级的学生学习学业素养英语 3-4 和英语口语交际技能 3-4 加 4 个学分的拓展课程									
<b>必修课程</b>									
	通识与素质课程	8	128	128	128				1-8
IPT10000	形势与政策(1)	0.5	8	8	8				1-8
IPT10001	形势与政策(2)	0.5	8	8	8				
IPT20000	形势与政策(3)	0.5	8	8	8				
IPT20001	形势与政策(4)	0.5	8	8	8				
IPT10200	中国近代史纲要	2	32	32	32				1
ITP10100	思想道德修养与法律基础	2	32	32	32				2
ITP10400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	48				3
ITP10300	马克思主义基本原理	3	48	48	48				4
MATH10012	高等数学(1)(电子信息类)	5	80	80	80				1
MATH10022	高等数学(2)(电子信息类)	6	96	96	96				2
PHYS10013	大学物理(II-1)	3.5	56	56	56				2
PHYS10023	大学物理(II-2)	4	64	64	64				3
MET11000	军事课(含军事训练、军事理论)	2	32	32	32				1
PESS12010	体育健康知识	1	32	32	32	无固定学期 在四年内达到目标学分即可			无固定学期
PESS12020	游泳	1	32	32	32				
PESS22030	自选技能	1	32	32	32				
PESS22040	长跑	1	32	32	32				
CST11001	大学计算机基础	4	64	56	56	16			1
	小计	48.5	840	832	832	16			
<b>选修课程</b>									
EUS 10011	学业素养英语(1)	2	32	32	32	英语类课程采用入学分级进行；最低学分要求为 10 学分，由共通课程 6 学分和拓展课程 4 学分构成；			1
EUS10021	学业素养英语(2)	2	32	32	32				1/2
EUS10031	学业素养英语(3)	2	32	32	32				1/2
EUS10041	学业素养英语(4)	2	32	32	32				2

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期
					理论教学	实验	实习	其他	
EUS10111	英语口语交际技能(1)	1	16	16	16	N 为学生可以自由选择 的课程学分			1
EUS10121	英语口语交际技能(2)	1	16	16	16				1/2
EUS10131	英语口语交际技能(3)	1	16	16	16				1/2
EUS10141	英语口语交际技能(4)	1	16	16	16				2
EGP20***	职业素养英语系列课程	2	32	32	32	学生可以自由选择课程, 但是必须修满 4 个学分			3
EAD20***	学术素养英语系列课程	2	32	32	32				4
MATH10032	线性代数(II)	3	48	48	48				2
MATH20041	概率论与数理统计 (I)	3	48	48	48				3
MATH20051	复变函数	2	32	32	32				3
MATH21011	数学实验	2	32	16	16	32			4
CHEM10006	大学化学(III)	2	32	32	32				2
CHEM12003	大学化学实验(II)	0.5	8			16			2
CST11003	C 程序设计	3	48	32	32	32			2
CST21001	计算机信息管理基础	3	48	32	32	32			3
ME10103	工程制图(III)	2	32	32	32				2
	小计	36.5	584	528	528	112			
<b>专业基础课程</b>									
要求: 专业基础必修课程需修读 33.5 学分, 专业基础课程中的选修课程最低学分要求为 6 学分。									
<b>必修课程</b>									
CSE10010	新生研讨课	1	16	16	16				1
EE21030	电路原理(II)	4.5	72	64	64	16			3
ICE20017	模拟电子技术(II)(低频部分)	3.5	56	56	56				3
ICE22017	模拟电子技术实验(II)(低频部分)	0.5	8			16			3
ICE20012	数字电子技术(II)	3.5	56	56	56				4
ICE22012	数字电子技术实验(II)	0.5	8			16			4
CST 31001	计算机硬件技术基础(I)	4.5	72	90	54	36			5
CSE31001	自动控制原理(I-1)	3	48	42	42	12			5
CSE31010	电力电子技术	3	48	40	40	16			5
CSE31011	传感器与自动检测技术	2.5	40	32	32	16			5
CSE31012	电机学及拖动基础	4	64	56	56	16			5

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课时	学时分配				推荐学期
					理论教学	实验	实习	其他	
CSE31003	自动控制原理(I-2)	3	48	44	44	8			6
	小计	33.5	536	496	460	152			
选修课程									
CSE20010	数据结构	2	32	32	32				3
CSE20011	专业英语	1	16	16	16				4
CSE20012	系统工程导论	2	32	32	32				4
CSE20013	信号与系统	3	48	48	48				4
CSE31013	计算机通讯与网络	2	32	24	24	16			5
CSE31014	数据库技术	2	32	24	24	16			6
	小计	12	192	176	176	32			
专业课课程									
要求: 专业必修课程需修读 19.5 学分, 专业课课程中的选修课程最低学分要求为 3 学分。									
必修课程									
CSE31015	过程控制系统	3	48	40	40	16			6
CSE31016	运动控制系统	3	48	40	40	16			6
CSE31017	计算机控制技术	2.5	40	32	32	16			6
CSE40010	先进控制理论	2	32	32	32				7
CSE40011	智能控制基础	2	32	32	32				7
	小计	12.5	200	176	176	48			
选修课程									
CSE30210	现代自动化仪器仪表概论	2	32	32	32				5
CSE31210	嵌入式技术及应用	3	48	40	40	16			5
CSE31110	控制系统计算机辅助设计	2	32	24	24	16			6
CSE31211	EDA 技术基础	2	32	24	24	16			6
CSE30310	自动化工程设计基础	1	16	16	16				6
CSE30311	智能交通系统	1	16	16	16				6
CSE40110	机器人与控制	2	32	32	32				7
CSE40111	自适应控制导论	2	32	32	32				7
CSE40112	最优控制	2	32	32	32				7
CSE40114	系统辨识	2	32	32	32				7
CSE41310	智能电器与工厂电气控制技术	2	32	24	24	16			7
CSE40211	误差理论与数据处理	2	32	32	32				7
CSE41311	可编程控制器原理及系统	2	32	24	24	16			7
CSE41312	分布式计算机控制系统	2	32	24	24	16			7

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期
					理论教学	实验	实习	其他	
CSE40310	伺服控制系统	1	16	16	16				7
CSE40311	集成自动化系统	2	32	32	32				7
CSE40313	工厂供电	2	32	32	32				7
CSE42910	计算机应用综合项目训练 (I)	2	32			64			7
	小计	34	544	464	464	160			
<b>实践环节</b>									
要求：实践环节中的所有课程均为必修课程，实践环节课程需修读 32 学分。									
思政类必修课程									
ITP13100	思想道德修养与法律基础实践	1	1 周					1 周	2
ITP13400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	3	3 周					3 周	3
PHYS12010	大学物理实验	1.5	24			48			3
集中实践必修课程									
ENGR14006	金工实习(III)	2	2 周				2 周		4
CSE34910	电子安装实习	2	2 周				2 周		5
CSE35010	自动控制原理课程设计	2	2 周					2 周	5
CSE35011	计算机硬件技术基础课程设计	2	2 周					2 周	6
CSE34911	专业实习	3	3 周				3 周		6
CSE45910	电子综合设计及制作实践	2	3 周					3 周	7
CSE45010	过程控制系统课程设计	1	1 周					1 周	7
CSE45011	运动控制系统课程设计	1	1 周					1 周	7
CSE45012	计算机控制技术课程设计	1	1 周					1 周	7
CSE45999	毕业设计	12	17 周					17 周	8
	小计	32	38 周				7 周	31 周	
<b>非限制选修课程 (≥3 学分)</b>									
说明：非限制选修课程的最低学分要求为 3 学分，需要至少修读 1 门跨学科的课程。									
CSE30110	信息融合与控制	1	16	16	16				6
CSE30010	信息安全概论	1	16	16	16				6
CSE30211	智能故障诊断技术	1	16	16	16				6
CSE42911	计算机应用综合项目训练 (II)	2	32			64			7
CSE40113	普适计算与普适控制	1	16	16	16				7

课程代码	课程名称	总学分	总学时	排课学时	学时分配				推荐学期
					理论教学	实验	实习	其他	
CSE40210	电源技术	1	16	16	16				7
CSE40212	无线传感器网络	1	16	16	16				7
CSE40312	组态控制技术及应用	1	16	16	16				7
	小计	9	144	112	112	64			