

# 江苏科技大学自动化专业人才培养方案

(2021 版)

## 一、培养目标

立足江苏、面向全国，严格执行党的教育方针，培养具有扎实的基础理论知识、专业理论基础和专业知识，具备人文素养、职业道德和社会责任感，能够在自动化及其相关领域，特别是船舶自动化领域，从事设计、开发、测试、运维或管理等工作，具有国际视野和创新能力的高级应用型工程技术人才。

本专业学生毕业五年后预期达到如下目标：

目标 1：能综合运用自然科学、工程科学和专业基础知识，对自动化领域复杂工程问题给出系统性解决方案，达到工程师水平；

目标 2：能在自动化及相关领域，特别是船舶自动化领域，在多学科环境中胜任设计、开发、测试、运维或管理等工作，并成长为业务骨干；

目标 3：恪守职业道德和职业规范，能在工程项目的组织和实施过程中综合考虑环境、社会、健康、安全、法律以及文化等因素的影响，贯彻可持续发展理念，坚持公众利益优先；

目标 4：能适应不断变化的国内外环境和形势，熟悉行业的国内外发展现状和发展趋势，具有国际视野，成为团队核心；

目标 5：能通过多种渠道持续学习和自我完善，不断提高自身专业能力，能够跟踪自动化工程及相关领域的前沿技术，具有创新应用能力。

## 二、毕业要求

**1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决自动化专业相关的复杂工程问题。**

- (1) 能够运用数学、物理以及自然科学的语言对具体问题进行分析；
- (2) 能够运用工程基本原理和数学、物理方法对具体问题进行分析并求解；
- (3) 能够运用专业基础知识和数学模型方法对自动化领域工程问题进行推演和分析；
- (4) 能够将专业相关知识和数学模型方法用于自动化领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**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自动化领域的复杂工程问题，以获得有效结论。**

(1) 能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理，将自动化领域复杂工程问题分解为若干相对简单的组成部分，剖析各组成部分之间的相互关系，并确定影响复杂工程问题解决的主要因素；

(2) 能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理，正确表达自动化领域的复杂工程问题；

(3) 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

(4) 能够运用数学、物理学和工程科学的基本原理，借助文献研究，对复杂工程问题的影响因素进行分析论证，得出有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：能够设计/开发自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的控制系统或自动化装置，并能够在设计/开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。**

(1) 掌握控制系统设计或自动化产品开发的一般流程和方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

(2) 能够针对特定需求，完成控制系统或自动化装置的单元（部件）设计；

(3) 能够设计满足特定需求的控制系统或自动化装置，在设计过程中体现创新意识；

(4) 能够在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素对解决复杂工程问题的影响。

**4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业相关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。**

(1) 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析本专业相关复杂工程问题的解决方案；

(2) 能够根据具体问题特征，选择研究路线，设计实验方案；

(3) 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

(4) 能够对实验结果进行分析和解释，通过信息综合解决本专业相关的复杂工程问题，并得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动控制系统的模拟与预测，并能够理解其局限性。**

(1) 了解自动化专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的原理和使用方法，并理解其局限性；

(2) 能够针对自动化领域的复杂工程问题，选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件进行分析、计算与设计；

(3) 能够针对自动控制系统中的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并分析其局限性。

**6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化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。**

(1) 了解自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，包括相关的国际海事公约和中国船级社规范，理解不同社会文化对工程活动的影响；

(2) 能分析和评价自动化生产过程、自动化产品开发等专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

**7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**

(1) 知晓并理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，了解环境保护和社会可持续发展相关的法律法规和方针政策，包括相关的国际海事公约和中国船级社规范；

(2) 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，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。**

(1) 有良好的人文素养和正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情及国家发展战略，包括造船强国战略；

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

(3) 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9. 个人与团队：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。**

(1) 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的工程实践的意义和作用；

(2) 具有较强的团队协作意识，能领会和综合他人意见和提议；

(3) 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：能够就自动化领域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。**

(1) 具备英语听、说、读、写能力，能够阅读本专业英文文献资料，能够使用技术语言在跨文化环境下进行沟通与表达；

(2) 能就复杂工程问题通过文稿或发言，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

(3) 对自动化领域及其相关行业的国内外发展具有一定的认识，并能就专业领域相关技术应用趋势发表自己的看法。

**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。**

(1) 掌握工程项目中涉及的管理学原理与经济决策方法；

(2) 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策因素；

(3) 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理原理与经济决策方法。

**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。**

(1) 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；

(2) 具有自主学习的能力，包括理解和迁移知识、凝练和综述问题、分析和提出问题。

### 三、课程体系建构

1. 支撑毕业要求达成的课程及教学环节。（见附表 1）
2. 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵。（见附表 2）

### 四、主干学科与主要课程

**主干学科：**控制科学与工程。

**专业核心知识领域：**电路、电子技术、计算机技术（软件、硬件、网络）、自动控制理论（经典、现代、优化）、信号获取与处理技术、电力电子技术、运动控制、计算机控制系统。

**专业核心课程：**微机原理与接口技术、自动控制理论、运动控制系统、计算机控制系统。

**双语教学课程：**自动控制理论 2。

**主要实践性教学环节：**电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、电机与拖动实验、电子技术课程设计、微机原理与接口技术课程设计、自动控制理论课程设计、计算机控制系统课程设计、运动控制系统课程设计、电子工艺实践、专业实习、自动化专业综合实训、毕业设计等。

### 五、标准学制、毕业学分及授予学位

**标准学制：**四年

**毕业学分要求：**在规定的学习年限内完成专业培养计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分 177 学分，经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

**授予学位：**满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关规定，授予工学学士学位。

### 六、课程设置

#### 1. 通识教育类：要求修满 86 学分

##### (1) 必修课：要求修满 76 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
思政	马克思主义基本原理概论	考试	3	48	4	
	中国近现代史纲要	考试	3	48	2	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1,2	考试	5	80	4,5	2.5 学分/学期
	思想道德修养与法律基础	考查	3	48	1	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	1,3,5,7	
	形势与政策实践 1-4	考查	1	32	2,4,6,8	
素质拓展	心理健康教育	考查	1	16	1	
	职业生涯规划	考查	1	16	4	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	及就业指导					
	创业基础	考查	1	16	7	
	劳动教育*	考查	0	32	1~7	理论 4, 实践 28
	现代管理科学基础	考查	1	16	6	
数学	高等数学 A1	考试	5	80	1	
	高等数学 A2	考试	6	96	2	
	线性代数	考试	2	32	3	上半学期完成
	概率论与数理统计	考查	3	48	4	
	复变函数与积分变换	考查	3	48	3	
物理	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
	物理实验 1	考查	1	16	1	
	物理实验 2	考查	1.5	24	2	
外语	大学英语 1-4	考试	12	192	1~4	3 学分/学期
军体	体育 1-4	考试	4	144	1~4	1 学分/学期
	军事理论	考查	2	36	2	
	军事技能训练	考查	2	3w	1	
工程	工程伦理	考查	1	16	5	
	工程基础训练	考查	1	1w	4	金工
计算机	计算机程序设计语言	考试	4.5	72	1	VC++
	计算机程序设计实践	考查	1	1w	2	
合计			76	1300+5w		

注\*: 具体要求见《江苏科技大学劳动教育实施方案(试行)》(江科大校(2021)37号)。

## (2) 选修课: 要求修满 10 学分

包括社会科学、自然科学、人文艺术、工程技术和创新创业 5 类。人文艺术类中, 建议选修《大学语文》或《逻辑学》; 工程技术类中, 《船舶与海洋工程概论》为限选。

## 2. 学科基础类: 要求修满 34 学分

### (1) 必修课: 要求修满 28 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
机械	工程图学	考查	2	32	2	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	机械传动基础	考查	1	16	3	
电子	电路	考试	3.5	56	3	
	电路实验	考查	1.5	24	3	
	模拟电子技术	考试	3	48	4	
	模拟电子技术实验	考查	1.5	24	4	
	数字电子技术	考试	2.5	40	3	
	数字电子技术实验	考查	1.5	24	3	
	电子技术课程设计	考查	1	1w	5	
计算机	微机原理与接口技术	考试	4	64	5	
	微机原理与接口技术 课程设计	考查	1	1w	6	
控制	自动化专业导论	考查	1	16	3	
	自动控制理论 1	考试	4.5	72	4	
合计			28	416+2w		

(2) 选修课：要求修满 6 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
控制	控制网络基础	考查	2	32	4	限制选修
	控制软件基础	考查	2	32	4	限制选修
信号	数字信号处理	考查	2	32	4	
	图像处理基础	考查	2	32	5	
通信	通信技术基础	考查	2	32	5	

3. 专业类：要求修满 31 学分

(1) 必修课：要求修满 23 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
仪器	检测与仪表	考试	2	32	5	
电气	电力电子技术	考试	3.5	56	5	
	电机与拖动实验	考查	1	16	6	
控制	自动控制理论 2	考试	2	32	5	双语
	自动控制理论课程设计	考查	2	2w	5	下半学期开设
	运动控制系统	考试	5	80	6	

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
	运动控制系统课程设计	考查	2	2w	7	
	计算机控制系统	考查	3.5	56	5	
	计算机控制系统课程设计	考查	2	2w	6	
合计			23	272+6w		

(2) 选修课：要求修满 8 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
控制	船舶自动化系统	考查	2	32	7	特色课程
	机器人技术	考查	2	32	6	
	机器视觉及应用	考查	2	32	6	
	智能控制	考查	2	32	6	
	人工智能导论	考查	2	32	7	
计算机	嵌入式系统	考查	2	32	6	限制选修
	java 语言程序设计	考查	2	32	6	
	云计算与大数据分析	考查	2	32	7	
	物联网技术	考查	2	32	7	
跨专业任选课		考查	2	32		必选一门，建议在第 6 学期选修

4. 其他必修实践环节：要求修满 20 学分

实践环节名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
电子工艺实践	考查	1	1w	5	
自动化专业综合实训*	考查	3	3w	7	可在企业执行
专业实习*	考查	2	2w	7	
专业写作与表达	考查	1	1w	4	
毕业设计*	考查	13	15w	8	可在企业执行
合计		20	22w		

注\*：自动化专业综合实训设置船舶与海洋工程装备（系统）自动化项目设计和工业自动化项目设计两类，学生可任选其一。在企业执行的，结合企业实际。

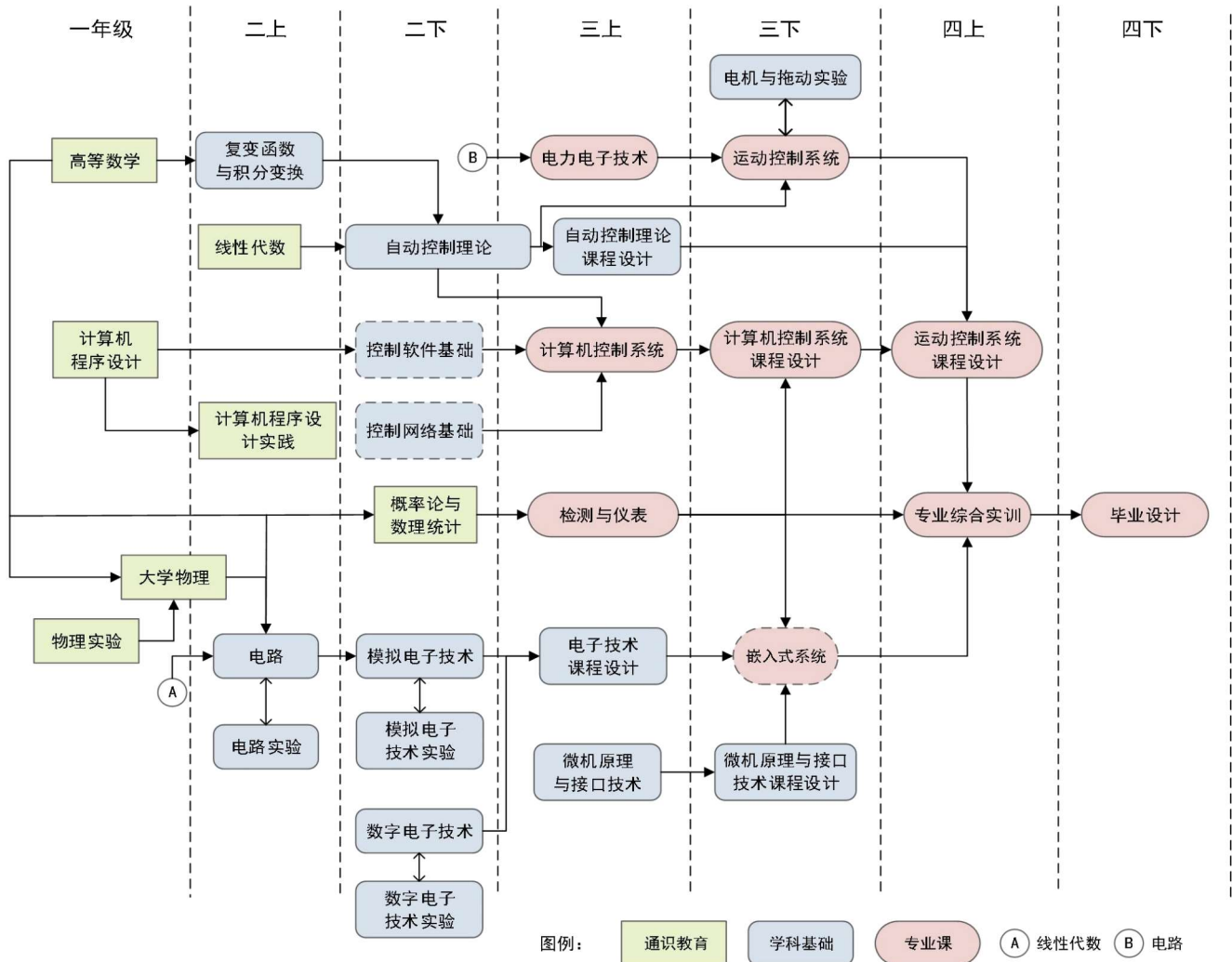
5. 第二课堂：至少修满 6 学分

第二课堂活动是人才培养的重要环节，在培养学生创业意识、创新精神和实践能力，提

高学生自主学习能力、组织活动能力、专业素养等方面发挥着重要作用。

第二课堂活动分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类，每类至少修满 2 学分，具体要求及成绩评定办法见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校〔2013〕199 号）。

## 七、专业主要课程图谱



## 八、课程模块学分学时统计

### 1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目		要求修读学分	占总要求学分的比例	学时
		必修	选修			
理论教学	通识教育课程	必修		68.5	38.7%	1228
		选修		10	5.6%	160
		小计		78.5	44.4%	1388
	学科基础课程	必修		21.5	12.1%	344
		选修		6	3.4%	96



统计项目		要求修读 学分	占总要求 学分的比例	学时	
课程类别	小计	27.5	15.5%	440	
	专业课程	必修	16	9.0%	256
		选修	8	4.5%	128
		小计	24	13.6%	384
	合 计	130	73.4%	2212	
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实验)	必修	38	21.5%	160+32w	
	选修	3	1.7%	3w	
	小计	41	23.2%	160+35w	
第二课堂	选修	6	3.4%	按 6w 计	
总 计		177	100.0%	2372+41w	

注：必修课共计要求修满 144 学分，选修课共计要求修满 33 学分。

## 2. 按课程类别统计

数学与自然科学类课程共计 28 学分，占总学分比例为 15.8%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 59 学分，占总学分比例为 33.3%；

工程实践与毕业设计共计 38 学分，占总学分比例为 21.5%；

人文社会科学类课程共计 46 学分，占总学分比例为 26.0%；

第二课堂 6 学分，占总学分比例为 3.4%。

## 九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表。（见附表 3）

## 十、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

项目		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学（含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训）		16w	19w	18w	17w	15w	16w	12w	1w	114w
以周 安排 的集 中实 践性 环节	课程设计					3w	3w	2w		8w
	军事技能训练	3w								3w
	工程基础训练(金工)				1w					1w
	计算机程序设计实践(VC++)			1w						1w
	电子工艺实践					1w				1w
	专业实习							2w		2w

项目 \ 学年		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	专业写作与表达				1w					1w
	自动化专业综合实训							3w		3w
	毕业设计								15w	15w
考试 / 毕业教育		1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	2w	9w
学期周数总计		20w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w	158w

教学计划中学期学分分配表

学期 \ 教学环节		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	理论教学（含课内实验、上机、实践）	19.8	23.5	21.8	26.6	23.1	13.8	7.4	0	136
	集中实践教学环节	3	2.8	3	3.8	4	4.2	7	13.2	41
合计		22.8	26.3	24.8	30.4	27.1	18.0	14.4	13.2	177

注：1. 通识教育公选课 10 学分和第二课堂 6 学分在 1-5 学期按 2 学分、6-7 学期按 3 学分计入“理论教学”中；

2. 其他模块选修课以“当学期该模块开设选修合计学分×（该模块要求选修最低学分/该模块所有开设选修总计学分）”进行折算后计入当学期“理论教学”中。

专业负责人：张永林

院长：

附表1:

支撑毕业要求达成的课程及教学环节

毕业要求	观测点	主要支撑教学环节	权重	备注
<b>1. 工程知识:</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决自动化专业相关的复杂工程问题。	1-1. 能够运用数学、物理以及自然科学的语言对具体问题进行表述;	高等数学	0.4	0.2*2
		线性代数	0.1	
		复变函数与积分变换	0.1	
		大学物理	0.4	0.2*2
	1-2. 能够运用工程基本原理和数学、物理方法对具体问题进行建模并求解;	自动控制理论1	0.4	
		电路	0.2	
		模拟电子技术	0.2	
		数字电子技术	0.2	
	1-3. 能够运用专业基础知识和数学模型方法对自动化领域工程问题进行推演和分析;	自动控制理论2	0.4	
		运动控制系统	0.3	
		电力电子技术	0.2	
		检测与仪表	0.1	
	1-4. 能够将专业相关知识和数学模型方法用于自动化领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	计算机控制系统	0.3	
		计算机控制系统课程设计	0.3	
		运动控制系统	0.2	
		运动控制系统课程设计	0.2	
<b>2. 问题分析:</b> 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自动化领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2-1. 能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理, 将自动化领域复杂工程问题分解为若干相对简单的组成部分, 剖析各组成部分之间的相互关系, 并确定影响复杂工程问题解决的主要因素;	自动控制理论1	0.2	
		自动控制理论2	0.2	
		运动控制系统	0.2	
		电力电子技术	0.2	
		计算机控制系统	0.2	
	2-2. 能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理, 正确表达自动化领域的复杂工程问题;	自动控制理论2	0.3	
		运动控制系统	0.3	
		自动控制理论1	0.2	
		微机原理与接口技术	0.1	
		电力电子技术	0.1	
	2-3. 能认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案;	计算机控制系统课程设计	0.4	
		运动控制系统课程设计	0.4	
		自动控制理论课程设计	0.2	
	2-4. 能够运用数学、物理学和工程科学的基本原理, 借助文献研究, 对复杂工程问题的影响因素进行分析论证, 得出有效结论。	计算机控制系统课程设计	0.4	
		运动控制系统课程设计	0.4	
		自动控制理论课程设计	0.2	
<b>3. 设计/开发解决方案:</b> 能够设计/开发自动化领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的控制系统或自动化装置, 并能够在设计/开发过程中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1. 掌握控制系统设计或自动化产品开发的一般流程和方法, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;	计算机控制系统	0.2	
		微机原理与接口技术课程设计	0.2	
		电子技术课程设计	0.2	
		运动控制系统课程设计	0.2	
		毕业设计	0.2	
	3-2. 能够针对特定需求, 完成控制系统或自动化装置的单元(部件)设计;	运动控制系统课程设计	0.3	
		毕业设计	0.3	
		计算机控制系统课程设计	0.2	
		电子技术课程设计	0.2	
		3-3. 能够设计满足特定需求的控制系统或自动化装置, 在设计过程中体现创新意识;	毕业设计	0.4