

# 2017 级自动化专业培养方案

## 一、专业培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要的德、智、体、美全面发展，具有人文社会科学素养、社会责任感，系统地掌握自动化学科领域的基本理论和应用技术，了解轨道交通信号基础，拥有较强的实践动手、系统分析与设计和解决自动化领域复杂工程问题的能力，具有较好的外语运用能力和良好的团队协作与交流能力，具备一定的国际视野的适应社会经济发展需要的自动化领域高级专门人才，毕业 5 年后，可在自动化及相关学科领域从事应用研究、技术开发、系统集成、系统维护或经营管理等工作，并具有在工作中继续学习、不断更新知识的能力。

## 二、专业毕业要求

作为自动化的专业人才，本专业毕业生应具备数学、自然科学及工程基础知识，较好地掌握自动化领域的基本理论、基本技能与方法，针对自动化及相关领域中的复杂工程问题具有问题分析、研究、解决方案的设计、以及项目管理的能力，并且能够理解和评价复杂工程问题对环境和社会的影响。毕业生还应具有终身学习的意识和能力、良好的沟通能力和团队合作意识和精神。

具体地说，对于本专业的学生，毕业要求包括如下 12 项基本要求：

- (1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识用于解决复杂工程问题；
- (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、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；
- (3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的自动控制系统、硬件部件和软件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；
- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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序的结论；
- (5) 使用现代工具：能够针对复杂问题，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；
- (7) 环境和可持续发展：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；
- (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 design 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。

## 毕业要求对培养目标的支撑

自动化专业的培养目标分解为以下 6 个目标。

目标 1 素养：具有人文社会科学素养、社会责任感；

目标 2 知识：系统地掌握自动化学科领域的基本理论和应用技术，了解轨道交通信号基础。

目标 3 能力：解决复杂实际工程问题的能力，拥有较强的实践动手、系统分析与设计能力，具有终身学习、不断更新知识的能力。

目标 4 求职：自动化及相关学科领域从事应用研究、技术开发、系统集成、系统维护或经营管理。

目标 5 视野：具有较好的外语运用能力，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；

目标 6 个人与团队：良好的团队协作与交流能力。

目标 7 职业规划：具备一定的国际视野的适应社会经济发展需要的自动化领域高级专门人才。

上述 12 条毕业要求，支撑着专业培养目标的各个部分的实现，其支撑关系矩阵如下表所示。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

毕业要求	培养目标						
	目标 1 素养	目标 2 知识	目标 3 能力	目标 4 求职	目标 5 视野	目标 6 个人与团队	目标 7 职业规划
要求 1 工程知识	√	√	√	√	√		√
要求 2 问题分析	√	√	√	√	√		√
要求 3 设计/开发解决方案		√	√	√	√	√	√
要求 4 研究	√	√	√	√	√		√
要求 5 使用现代工具		√	√	√	√		√
要求 6 工程与社会	√	√	√	√	√		√
要求 7 环境和可持续发展	√		√	√			√
要求 8 职业规范				√	√	√	√
要求 9 个人和团队				√		√	√
要求 10 沟通				√		√	√
要求 11				√		√	√

项目管理						
要求 12 终身学习	√		√	√		√

### 三、学制与学位

学制：4-6 年

学位：工学学士

### 四、主干学科与专业核心课程

主干学科：控制科学与工程、计算机科学与技术

专业核心课程：高等数学、大学物理、外国语、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、数字信号处理、自动控制原理、现代通信原理、计算机网络、微机与接口技术、计算机控制系统、电机与运动控制系统、PLC 原理及应用、自动检测技术、电力与电子技术。

### 五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					合计
		必修		限选		小计	
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共 基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			8+2 <sup>(a)</sup>		10	
	外语类	6 <sup>(b)</sup>		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与 专业基础课 程	计算机类						83
	数学类	18				18	
	物理类	6	2			8	
	学科基础课	35	11			47	
	专业基础课	8.5	1.5			10	
专业(专业方 向)课程	专业 (专业方 向)课程			17		17	29
	专业实验、实践				10	10	

	(单独设课)						
	创新创业				2	2	
<b>毕业设计(论文)</b>			12			12	<b>12</b>
<b>必修环节</b>	新生入学教育					0	0 学分
	形势与政策					0	
	第二课堂					0	
<b>合计</b>						165	<b>165</b>

注释：a.新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分。

b.外语类课程为 3+3 学分，4+4 学时

## 六、课程设置细化表

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分，必修 33 学分，限选 8 学分		思想道德修养与法律基础	必修	3	1	1	政治
		中国近现代史纲要	必修	2		2	政治
		马克思主义基本原理	必修	3	1	3	政治
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	政治
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	政治
	0872011	英语 I	必修	3		1	外语
	0872012	英语 II	必修	3		2	外语
	0872008	通用学术英语	限选 两门 共 4 学分	2		3,4	外语
	0871111	高级英语 B		2			外语
	0871112	职场英语		2			外语
	0872024	交际与文化视听说		2			外语
	0872025	思辨与学术视听说		2			外语
	0872001	实用英语写作		2			外语
	0872026	英美文学经典选读		2			外语
	0871173	英语III*（限未通过英语四级学生）		2			外语
	军事理论	必修	2	1	1	武装部	
	军事技能训练	必修	1	1	开学前	武装部	

		体育 I	必修	1		1	体育部
		体育 II	必修	1		2	体育部
		体育 III	必修	1		3	体育部
		体育 IV	必修	1		4	体育部
新生研 讨 课	1	智能系统与先进控制	必修	2(选 一 门)		1	信息
	2	轨道交通控制				1	信息
通识类限选课具体课程设置和要求 按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行							
学科大类 与专业基 础课程模 块 共 83 学 分, 必修 81 学分, 限选 2 学 分	数学类: 18						
		高等数学 BI	必修	5		1	数学
		高等数学 BII	必修	5		2	数学
		线性代数 B	必修	3		1	数学
		复变函数 B	必修	2		3	数学
		概率论与数理统计	必修	3		4	数学
	物理类: 8						
		大学物理 BI	必修	3		2	物理
		大学物理 BII	必修	3		3	物理
		大学物理实验 I	必修	1	1	2	物理
		大学物理实验 II	必修	1	1	3	物理
	学科基础类 47						
		高级语言程序设计	必修	3		1	信息
		高级语言程序设计实验	必修	2	2	1	信息
		工程制图	必修	2		2	机械
		电路分析 BI	必修	3	1	2	电气
		电路分析 BII	必修	3		3	电气
		数字电子技术 A	必修	4		2	信息
		数字电子技术 A 实验	必修	1	1	2	信息
		面向对象程序设计	必修	2		2	信息
		面向对象程序设计实验	必修	1	1	2	信息
		模拟电子技术 A	必修	4		3	信息
		模拟电子技术 A 实验	必修	1	1	3	信息
		计算机组成原理 C	限 选 2	2		4	信息
		单片机原理 (含实验)		2	1	4	信息
		数字信号处理	必修	2	0.5	4	信息
		现代通信原理 C	必修	2		4	信息
		轨道交通信号基础	必修	2		4	信息
	轨道交通信号基础实验	必修	1	1	4	信息	
	电力电子技术 (含实验)	必修	3	1	5	电气	

		微机与接口技术 A	必修	4		5	信息
		微机与接口技术实验	必修	1	1	5	信息
		计算机网络	必修	3		5	信息
		计算机网络实验	必修	1	1	6	信息
	专业基础类：10						
		信号与系统 A	必修	4	0.5	3	信息
		自动控制原理 A	必修	5		4	信息
		自动控制原理实验	必修	1	1	4	信息
专业课程 模块 共 29 学 分，必修 19 学分， 限选 10 学 分	自动化 专业 ( 课 程 组 )	电机与运动控制系统	必修	3	1	6	信息
		计算机控制系统	必修	3		6	信息
		自动检测技术	必修	3		5	信息
		数字图像处理 (含实验)	限 选 4 学 分	2		6	信息
		数据库原理与设计 B		2		6	信息
		数据结构 B		2		6	信息
		操作系统 B		2		6	信息
		PLC 原理及应用 (含实验)	2		6	信息	
		嵌入式系统设计与应用	2		6	信息	
		DSP 技术与应用	2		6	信息	
		现代控制理论	限 选 4 学 分	2		7	信息
		城市轨道交通控制		2		7	信息
		列车运行控制系统		2		7	信息
		道路交通控制		2		7	信息
		运筹学/最优化方法		2		7	信息
		智能控制 (本、研)		2		7	信息
		网络化测控技术 (本、研)		2		7	信息
	计算机控制系统实验	必修	1	1	6	信息	
	自动检测技术实验	必修	1	1	5	信息	
	自动化综合创新课程设计	必修	2		7	信息	
	工程训练	必修	2		短一	工训	
	电子工艺实习	必修	1		短二	信息	
	电子技术课程设计	必修	1		短二	信息	
工程实习	必修	2		短三	信息		
创 新 创 业		课外创新实践	限选		2	不限	待定
毕业 设计 ( 论 文) 共 12 学 分		毕业设计	必修		12	8	信息

【注】1、课外创新实践与学术讲座 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；

2、未通过英语四级必须选英语Ⅲ，还需从其他限选课中选择1门。

**必修环节课程设置**

课程名称	课程性质	学分	说明
新生入学教育	必修	0	新生入学教育由根据学生处《西南交通大学新生入学教育管理办法》相关规定执行
形势与政策	必修	0	
第二课堂	必修	0	第二课堂由团委《第二课堂管理办法》相关规定执行

培养方案制定人：

教学负责人：

教授委员会主任：

学期	课程名称	学分	课内教学学分	课内实践教学学分	考试方式	备注
第一学期	英语 I	3	3		考试	
	体育 I	1	1		考试	
	军事技能训练	1	0	1		开课前
	军事理论	2	1	1	考试	
	思想道德修养与法律基础	3	2	1	考试	
	高等数学 BI	5	5		考试	
	线性代数 B	3	3		考试	
	高级语言程序设计	3	3		考试	
	高级语言程序设计实验	2	0	2	考试	
	智能系统与先进控制/轨道交通控制	2	2		考试	
	新生入学教育和形式政策	0	0		考试	
	小 计	25	20	5		
第二学期	中国近现代史纲要	2	2		考试	
	英语 II	3	3		考试	
	体育 II	1	1		考试	
	高等数学 BII	5	5		考试	
	大学物理 CI	3	3		考试	
	大学物理实验 AI	1		1	考试	
	工程制图	2	2		考试	
	面向对象程序设计	2	2		考试	
	面向对象程序设计实验	1		1	考试	
	电路分析 BI	3	2	1	考试	
	数字电子技术 A	4	4		考试	
	数字电子技术 A 实验	1		1	考试	
	通识教育必修/选修	2	2			
	小 计	30	26	4		
第三学期	马克思主义基本原理	3	2	1		
	通用学术英语/高级英语 B/职场英语/交际与文化视听说/思辨与学术视听说/实用英语写作/英美文学经典选读/英语 III（未通过英语四级）和任选一门	2	2		考试	
	体育 III	1	1			
	复变函数 B	2	2		考试	
	大学物理 CII	3	3		考试	
	大学物理实验 AII	1		1	考试	
	电路分析 BII	3	2	1	考试	
	模拟电子技术 A	4	4		考试	
	模拟电子技术 A 实验	1		1	考试	

	信号与系统 A	4	3.5	0.5	考试	
	通识教育必修/选修	4	2		考试	
	<b>小 计</b>	<b>28</b>	<b>23.5</b>	<b>4.5</b>		
第四学期	通用学术英语/高级英语 B/职场英语/交际与文化视听说/思辨与学术视听说/实用英语写作/英美文学经典选读/英语 III（未通过英语四级）和任选一门	2	2		考试	
	体育 IV	1	1		考试	
	概率论与数理统计	3	3		考试	
	计算机组成原理 C	2	2		考试	二选一
	单片机原理（含实验）		1	1	考试	
	数字信号处理	2	1.5	0.5	考试	
	自动控制原理 A	5	5		考试	
	自动控制原理实验	1		1		
	轨道交通信号系统	2	2		考试	
	轨道交通信号系统实验	1		1	考试	
	现代通信原理 C	2	2		考试	
	通识教育基础必修/限选	2	2		考试	
<b>小 计</b>	<b>23</b>	<b>20.5</b>	<b>2.5</b>			
第五学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	3	2	1	考试	
	计算机网络	3	3		考试	
	微机与接口技术 A	4	4		考试	
	微机与接口技术实验	1		1	考试	
	自动检测技术	3	3		考试	
	自动检测技术实验	1		1	考试	
	电力电子技术（含实验）	3	2	1	考试	
<b>小 计</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>			
第六学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	3	2	1	考试	
	计算机网络实验	1		1	考试	
	电机与运动控制系统	3	3		考试	
	计算机控制系统	3	3		考试	
	计算机控制系统实验	1		1	考试	
	数字图像处理（含实验）	2	2		考试	限选两门 4 学分
	数据库原理与设计 B	2	2		考试	
	数据结构 B	2	2		考试	
	操作系统 B	2	2		考试	
	PLC 原理及应用（含实验）	2	2		考试	
嵌入式系统设计与应用	2	2		考试		

	DSP 技术与应用	2	2		考试	
	小计	15	20	3		
第七学期	自动化综合创新课程设计	2		2	考试	限选两门4学分
	现代控制理论	2	2			
	城市轨道交通控制	2	2		考试	
	列车运行控制系统	2	2		考试	
	道路交通控制	2	2		考试	
	运筹学/最优化方法	2	2			
	智能控制(本、研)	2	2			
	网络化测控技术(本、研)	2	2			
	小计	6	4	2		
第八学期	毕业设计	12		12	答辩	
	小计	12		12		
	工程训练	2		2		
短 I 学期	小计	2		2		
	电子工艺实习	1		1		
短 II 学期	电子技术课程设计	1		1		
	小计	2		2		
	工程实习	2		2		
短 III 学期	小计	2		2		
	课外创新实践[见注 1]	2		2		创新创业

【注】1、课外创新实践与学术讲座 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得；

2、未通过英语四级必须选英语 III，还需从其他限选课中选择 1 门。

3、总计学分 165。