

西安邮电大学

# 本科专业培养方案

(2018)

专业名称：\_\_\_\_\_自动化（卓越计划）\_\_\_\_\_

专业代码：\_\_\_\_\_080801\_\_\_\_\_

所属学院：\_\_\_\_\_自动化学院\_\_\_\_\_

培养方案制定人签字：\_\_\_\_\_年 月 日

教学院长签字：\_\_\_\_\_年 月 日

院长签字：\_\_\_\_\_年 月 日

主管校长签字：\_\_\_\_\_年 月 日

# “自动化卓越计划”专业培养方案

所属学院： 自动化学院

标准学制： 四年

学科门类： 工学

专业代码： 080801

专业门类： 自动化类

授予学位： 工学学士

## 一、培养目标

面向工业与信息化融合技术，培养德、智、体、美全面发展，具有扎实的数理、计算机及电子技术基础知识，熟练掌握自动控制的基本原理及控制系统的基本分析方法，获得工程师的基本训练，能够在自动化及其相关技术领域，进行系统分析、工程设计、软硬件开发工作的高素质工程应用型人才。

本专业学生预计在毕业 5 年后达到以下目标：

1. 能够在自动化工程技术领域顺利地开展与专业、职业相关的工作，适应独立和团队工作环境；
2. 能够在社会需求、法律、环境、经济背景下理解和解决自动化工程实践中的主要问题；
3. 工程实践能力强，能够在智能化与网络化控制技术方面具有较强的职场竞争力；
4. 能够通过终身学习适应职业发展，具有较强的创新意识和自主学习能力。

## 二、专业特色及方向

专业培养主要面向信息产业和工业控制领域，在智能化、网络化控制，嵌入式控制系统方面形成特色。以自动控制原理、现场总线技术、工业控制网络、智能控制为核心，培养学生对系统的智能化、网络化综合控制能力。以单片机技术、嵌入式控制技术、DSP 控制器原理及应用为核心，培养学生嵌入式控制系统设计的能力。

## 三、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

**1. 工程知识：**具备数学、物理等自然科学基础理论知识，掌握计算机、电子信息类的工程基础知识，掌握自动化技术领域的工程模型、管理、法律法规等专业基础知识，用于解决自动化领域的复杂工程问题。

1.1 具备数学、物理及自然科学领域的理论基础知识，并能将其应用于对自动化相关问题的分析。

1.2 具备计算机类和电子信息类工程基础知识，并能够应用基础知识分析和研究自动化技术问题。

1.3 具备自动化领域的专业知识，具备工程建模、工程管理与相关法律法规等专业知识。

1.4 能运用专业知识解决自动化领域的复杂工程问题。

**2. 问题分析：**能够综合应用数学、物理等自然科学和自动化技术基础知识，识别、表达和通过文献研究分析自动化领域中的实际工程问题，给出解决方案，并能够验证解决方案的合理性。

2.1 具备自动化领域科技文献的检索、资料分析与研究的能力。

2.2 能够运用数理等自然科学知识和控制理论基础知识研究分析自动化领域的工程问题。

2.3 能够对自动化技术需求进行分析和研究，结合专业基础知识给出解决方案，并能够验证解决方案的合理性。

**3. 设计 / 开发解决方案：**能够针对复杂工程问题，确定具体的研发目标，选取合适的技术路线或具备采用新技术、新方法的初步能力，确定研发方案，并在设计和开发的过程中有创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等现实因素。

3.1 具备自动化技术及计算机、通信等相关领域的基本理论与方法，并具备设计和开发能力。

3.2 能够针对自动化技术的需求，确立合理的研发目标和方案，在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究分析，具备一定的创新精神和意识。

3.3 能够对设计方案进行开发、测试和评价，并具备用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果的能力。

**4. 研究：**能够基于科学原理、采用科学方法，利用现代工程和信息技术工具，对自动化领域的复杂工程问题展开预测与模拟，能够分析相应的数据、模型等信息，并得到合理有效的结论。

4.1 能够运用科学方法对自动化技术问题进行需求分析和研究。

4.2 能够结合自动化技术及计算机、电子、通信等相关学科的基础理论，应用现代化工具，设计合理的解决方案，并能够对方案的可行性进行验证，对方案的性能进行分析。

4.3 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，得出合理的研究结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对自动化领域的特定需求，开发或选择适当的文献检索、资料查询方式和各种工具，使用现代化工具进行预测、模拟和分析，并理解其局限性。

5.1 了解自动化或控制技术领域主流的资料来源及获取方法，能够熟练运用网络查询、检索本专业科技文献、资料，能熟练运用相关软件工具。

5.2 能够使用和开发现代工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

5.3 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具解决复杂工程问题。

**6. 工程与社会：**能够基于自动化领域的工程背景进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解自动化技术及相关应用领域的特性与发展历史，以及相关的社会、健康、安全、法律法规及文化方面的知识。

6.2 能正确评价实际自动化技术相关项目对社会、健康、安全、法律及文化的影响，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工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

7.1 了解自动化及计算机、电子、通信等相关领域的技术发展前沿和趋势。

7.2 能够评价自动化技术与产品对环境可持续发展的影响。

7.3 能够理解和评价自动化技术问题对社会健康发展的影响。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在自动化技术与产品

研发、制造及运维过程等实践中履行相应的责任。

8.1 具备人文社会科学素养，理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位。

8.2 具备职业道德规范与职业素养，能够理解自动化技术从业者的社会责任、职业道德和从业规范，并履行相关社会责任。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的自动化技术与产品研发、制造及运维的团队中承担相应角色。

9.1 具备团队合作精神或意识，能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务。

9.2 能够在从事自动化技术与产品研发、制造及运维的团队中与其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，具备担任团队负责人角色的能力。

**10. 沟通：**能够就自动化技术领域中出现的问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备结合本专业知识撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，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。

10.1 具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。

10.2 能够结合本专业知识撰写报告，设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野。

**11. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在自动化学科环境中应用。

11.1 具备与项目管理相关的管理学与经济学知识，理解工程管理的基本理念和方法。

11.2 掌握自动化项目与产品的设计流程和管理方法，掌握一定的经济和管理知识，并能在实际的自动化技术工程实践中应用。

**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。

12.1 能够认识到终身学习的重要性，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标。

12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备良好的身心素质及不断学习和适应发展的能力。

#### 四、主干学科

控制科学与工程

#### 五、主要课程

自动控制原理、单片机原理及应用、电路分析基础、信号与系统、模拟电子技术基础、数字电路与逻辑设计、现场总线技术、嵌入式控制系统、PLC 原理及应用、数字控制系统设计、过程控制系统、现代控制理论、传感器原理及应用、无线传感网络、数字信号处理、智能控制、人工智能导论。

#### 六、毕业学分要求

毕业总学分要求 169.5 ，其中必修课 87 ，选修课 36 ，综合实践教学 38.5，个性培养及创新拓展 8 学分。

#### 七、培养体系结构及学分比例

学分及比例 课程模块		学分	其中 必修学分	其中 选修学分	其中 实验实践学分
通识教育类	公共基础课程	35	33	2	6
	自然科学基础课程	24	24	0	3
	综合素质课程	7	1	6	0
专业教育类	专业基础课程	35	29	6	6
	专业课程	22	0	22	6
综合实践教学		38.5	38.5	0	38.5
个性培养及创新拓展		8	0	8	8
学分小计		169.5	125.5	44	67.5
占总学分比例		100%	74%	26%	39.8%

#### 八、教学进程总体安排（含课程性质、学时、学分分配、教学方式、开课学期安排等）

(一) 课程教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	学时	理论学时	实验学时	网络	开课学期	周学时	备注
通 识 教 育	MK100011	形势与政策 1 Situation and Policy 1	学院	0.25	8	4	0	4	1	2	必修
	MK100012	形势与政策 2 Situation and Policy 2	学院	0.25	8	4	0	4	2	2	必修
	MK100013	形势与政策 3 Situation and Policy3	学院	0.25	8	4	0	4	3	2	必修
	MK100014	形势与政策 4 Situation and Policy4	学院	0.25	8	4	0	4	4	2	必修
	MK100015	形势与政策 5 Situation and Policy5	学院	0.25	8	4	0	4	5	2	必修
	MK100016	形势与政策 6 Situation and Policy6	学院	0.25	8	4	0	4	6	2	必修
	MK100017	形势与政策 7 Situation and Policy7	学院	0.25	8	4	0	4	7	2	必修
	MK100018	形势与政策 8 Situation and Policy8	学院	0.25	8	4	0	4	8	2	必修
	WZ100010	军事理论 Military Theory	学院	1	32	16	16		1		必修
	MK100020	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Basic Law	学院	3	48	32	16		1	2	必修
	MK100030	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	学院	3	48	32	16		1	2	必修
	MK100050	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and the Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism	学院	5	80	48	32		3	3	必修
	MK100040	马克思主义基本原理概论 Introduction to basic principles of Marxism	学院	3	48	32	16		4	2	必修
	RW100770	大学语文 College Chinese	学校	1	32	16	0	16	1	2	必修
	XG400020	心理健康 Mental Health	学校	1	32	16	0	16	2	2	必修
	ZS400040	职业发展与就业指导 Career Development and Career Guidance	学校	1	32	16	0	16	5	2	必修
	80884105	管理学精要 Essence of management	学校	1	32	16	0	16	6	2	必修
	WY100016	大学英语 CI College English CI	学校	3	64	48	0	16	1	3	必修

		WY100026	大学英语 C II College English C II	学校	3	64	48	0	16	2	3	必修
		WY100036	大学英语 C III College English C III	学校	2	32	32			3	2	必修
		WY100046	大学英语 CIV College English CIV	学校	2	32	32			4	2	必修
		TY100010	大学体育 I P.E I	学院	1	32	32			1	2	必修
		TY100020	大学体育 II P.E II	学院	1	32	32			2	2	必修
		详见 课程 列表 1	大学体育模块 I P.E Module I	学院	1	32	32			3	2	限选
			大学体育模块 II P.E Module II	学院	1	32	32			4	2	限选
自然 科学 基础		LX121011	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	学校	6	96	96			1	6	必修
		LX121021	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	学校	5	80	80			2	5	必修
		LX120201	线性代数 A Linear Algebra A	学校	3	48	48			2	3	必修
		LX140311	大学物理 A1/College physics A1	学校	4	64	64			2	4	必修
		LX140321	大学物理 A2/College physics A2	学校	3	48	48			3	3	必修
		LX060111	大学物理实验 AI College Physics Experiments AI	学院	1.5	24		24		2	1.5	必修
		LX060121	大学物理实验 AII College Physics Experiments AII	学院	1.5	24		24		3	1.5	必修
综合 素质		80884091	创业基础 Startup Basis	学院	1	32	32			1		必修
		详见《综 合素质课 程》和《新 生研讨 课》	创新创业	学院	至少选修 1 门					5-7	至少选修 6 学分	
			科学与生命	学院	至少选修 1 门							
			历史与文化	学院	至少选修 1 门							
			法律与社会	学院	至少选修 1 门							
			艺术与审美	学院	至少选修 1 门							
			新生研讨课	学院	至少选修 1 门					1		
本模块必修 58 学分，选修 8 学分；理论课 63 学分，单独设实验课 3 学分												
专 业 教 育	专 业 基 础	ZD101301	工程制图与计算机制图 A (前8) Engineering Graphics and Computer Graphics A	学院	2	32/	32	8		1	4/0	必修
		LX120300	复变函数 Complex Variables Functions	学校	2	32	32			3	2	必修
		DZ110111	电路分析基础 A Fundamentals of Circuit Analysis A	学校	4	64	64			2	4	必修



	DZ110322	模拟电子技术基础 B Analog Electronic Technology B	学校	3	48	48			3	3	必修
	LX113502	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	学校	3	48	48			3	3	必修
	DZ110222	数字电路与逻辑设计 B Digital Circuit and Logic Design B	学校	3	48	48			4	3	必修
	TX101012	信号与系统 B Signal and System B	学校	3	48	48			4	3	必修
	ZD100080	单片机原理及应用 A Principle & Application of Micro-controller A	学校	4	64	44	20		4	4	必修
	PD100012	自动控制原理 B Principle of Automatic Control B	学校	5	80	80			5	5	必修
	JS102010	大学计算机基础 Fundamentals of Computers	学院	2	32	16	16		1	2	限选 至少 4 学分
	JS102020 (C)	高级语言程序设计 (C) High-level Language Programming (C)	学校	4	64	40	24		2	4	4 学分
	DZ203010	电路基础实验 Basic Experiment on Circuit Analysis	学院	1	16		16		2	1	专业 基础 实验 限选 模块
	DZ200022	模拟电子线路实验 B Analog Electronic Circuits Experiment B	学院	1	16		16		3	1	
	DZ203033	数字电路实验 B Digital Circuits Experiment B	学院	1	16		16		4	1	
	ZD200040	自动控制原理实验 Experiments of Automatic Control	学院	1	16		16		5	1	至少 2 学分
专业 课程	ZD101351	电力电子技术 B Power Electronic Technology B	学院	3	48	36	12		4	3	专业 课程 限选 模块  至少 8 学分
	ZD100330	现代控制理论 Modern Control Theory	学校	3	48	40	8		6	3	
	ZD200050	控制系统仿真实验(双语) Experiments of Control System Simulation	学院	2	32		32		5	2	
	TX103262	数字信号处理 B Digital Signal Processing B	学院	3	48	48			5	3	
	ZD100130	现场总线技术▲ Fieldbus Techniques	学院	3	48	40	8		5	3	
	ZD100140	计算机控制技术 Computer Control Techniques	学院	3	48	40	8		6	3	
	ZD100350	自动控制元件 Automatic Control Component	学院	3	48	40	8		3	3	专业 课程 选修 模块
	ZD100051	工业控制网络 Industrial Control Network	学院	3	48	36	12		5	3	I
	ZD100300	人工智能导论(前 8) Introduction of Artificial Intelligence	学院	2	32/	32			5	4/0	

ZD101361	嵌入式控制系统 B▲ Embedded Control Technique B	学院	3	48	38	10		5	3	至少 选修 5 学分
ZD101430	DSP 控制器原理及应用 Principle & Application of DSP Controller	学院	3	48	36	12		6	3	专业 课程 选修 模块 II
ZD101280	电气控制及 PLC 应用▲ Electrical Control and PLC Applications	学校	3	48	38	10		6	3	
ZD100020	传感器原理及应用 Sensor Principle & Application	学院	3	48	40	8		6	3	至少 选修 9 学分
ZD100380	组态控制技术 A(前 8) Configuration Control Technique A	学院	2	32/	28	4		6	4/0	
ZD100032	无线传感网络 C▲ Wireless sensor network C	学院	2	32	20	12		6	2	
ZD100400	数字控制系统设计▲ Digital Control System Design	学院	3	48	38	10		6	3	
ZD100360	过程控制系统 Process Control Systems	学院	3	48	40	8		6	3	
ZD200060	智能车综合控制实验 (后 8) Integrated Control Experiment of Intelligent Vehicle	学院	2	/32		32		6	0/4	
本模块必修 29 学分, 选修 28 学分; 理论课 50 学分, 单独设实验课 7 学分										
合计 123 学分。其中必修 87 学分, 选修 36 学分; 理论课 113 学分, 单独设实验课 10 学分										

注\* 表示多种教学形式学时

说明: 1. 第八学期选修课可以从相同学科门类的其它专业选修课中选修。

2. 标注 (▲) 的课程为具有工程背景的教师承担的专业课程, 由企业参与进行课程的考核。

## (二) 综合实践教学进程安排表

课程 类别	课程 编号	课程名称	学分	周数	开课 学期	课程 性质
通识教育	WZ200010	军训 Military Training	2	2	1	必修
专业课程 综合设计	ZD200681	单片机课程设计 Course Design of Micro-controller	2	2	4	必修
	ZD202030	自动控制原理课程设计 Course Design of Automatic Control	2	2	5	
	ZD202040	总线控制系统设计 Design of Field bus Control System	2	2	6	

工程 训练	ZD201301	金工实习 A★ Metal working Practice A	2	2	2	必修
	DZ200051	电装实习 A Electronic Practice	2	2	3	
	ZD200651	认识实习★ Cognitive Practice	0.5	0.5	2	必修（与理论同步）
综合实践	ZD200141	自动化工程规范与实践★ Automatic Engineering Specification and Practice	4	8	7	必修 8 学分（企业 16 周）
	ZD200142	工程项目设计与调试★ Project design and debugging	4	8	7	
	ZD200143	自动化岗位技能考核★ Automation job skills assessment	2	2	7	选修
	ZD200721	生产实习★ Production Practice	4	4	8	必修
毕业设计	ZD200144	岗位实践与毕业设计★ Job experience and Graduation Project	14	14	8	必修
实践环节要求至少修读 38.5 学分，其中必修 36.5 学分，选修 2 学分						

说明：

1. 标注（★）的实践环节为企、校共建的实践环节（由企业教师指导）

### （三）个性培养及创新拓展

按照《西安邮电大学本科生素质拓展 8 学分实施办法（试行）》执行。

### （四）各学期学分分配情况

类别		学分	各学期学分							
			一	二	三	四	五	六	七	八
理论教学	必修课	87	21.25	22.75	19.75	15.25	6.25	1.25	0.25	0.25
	选修课	最低选 36	4	4	1	5	11	11	0	0
综合实践教学环节		38.5	2	2.5	2	2	2	2	8	18
个性培养及创新拓展		8	参照规定获得							

## 九、主要课程与培养规格对应矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	形势与政策 1-8						●	●					●
2	军训									●			
3	军事理论									●			
4	思想道德修养与法律基础			●			●		●				
5	中国近现代史纲要							●	●				
6	马克思主义基本原理概论							●	●			●	
7	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●	●				
8	大学语文										●		●
9	心理健康									●			●
10	职业发展与就业指导										●		●
11	管理学精要							●	●			●	
12	大学英语 I									●	●		●
13	大学英语 II									●	●		●
14	大学英语 III									●	●		●
15	大学英语 IV									●	●		●
16	大学体育 I									●			
17	大学体育 II									●			
18	创业基础								●	●	●		
19	高等数学 A1	●											●
20	高等数学 A2	●											●
21	线性代数 A	●			●								
22	大学物理 A1	●	●				●						
23	大学物理 A2	●	●				●						
24	大学物理实验 AI				●	●							
25	大学物理实验 AII				●	●							

26	大学计算机基础	●	●			●								
27	工程制图与计算机制图 A			●				●		●				
28	复变函数	●	●											
29	电路分析基础	●	●											
30	高级语言程序设计 (C)		●		●	●								
31	模拟电子技术基础 B	●		●										
32	概率论与数理统计 B	●	●		●									
33	数字电路与逻辑设计 B	●		●										
34	信号与系统 B	●	●											
35	单片机原理及应用 A	●	●		●									
36	自动控制原理 B		●	●										
37	电路基础实验				●	●								
38	模拟电子线路实验				●	●								
39	数字电路实验				●	●								
40	自动控制原理实验				●	●								
41	电力电子技术 B	●	●					●						
42	现代控制理论		●	●	●									
43	控制系统仿真实验	●			●	●								
44	数字信号处理	●			●	●								
45	现场总线技术			●	●	●								
46	计算机控制技术			●	●	●								
47	单片机课程设计		●	●									●	
48	自动控制原理课程设计		●	●									●	
49	总线控制系统设计		●	●							●			
50	自动化工程规范与实践★		●							●	●			
51	工程项目设计与调试★			●						●		●		
52	电装实习 A					●	●							

53	金工实习 A★						●			●			
54	认识实习★			●			●		●				
55	生产实习★						●		●	●		●	
56	岗位实践与毕业设计★			●		●		●	●		●	●	
57	个性培养与创新拓展						●	●		●		●	●

### 十、本专业企业学习阶段时间安排表

阶段		内容及时间安排	周数	学分
第 1 阶段	工程认识、 初步实践阶段	第 2 学期金工实习 (通过动手实践, 让学生对工程基本操作进行初步认识)	2	2
第 2 阶段	实践案例学习、 工程提高阶段	第 7 学期工程项目实践 (通过企业教师在专业课、实践环节中的案例教学, 让学生了解理论知识在实际中的应用)	16	8
第 3 阶段	工程综合实践 阶段	第 8 学期生产实习 第 8 学期毕业设计 (企业教师指导学生在企业完成生产实践和毕业设计, 培养学生的工程综合实践能力)	18	18

### 十一、课程拓扑图

