

浙江大学宁波理工学院 2019 级 自动化 专业培养方案

专业代码：	080801	专业名称：	自动化
专业类代码：	0808	专业类名称：	自动化类
主干学科：	控制科学与工程		
计划学制：	四年	授予学位：	工学学士

一、培养目标

本专业培养德智体美协调发展，面向智能制造相关产业，具备扎实的自然科学与工程技术基础知识、优良的人文综合素养、管理科学基础和国际视野、求是创新的科学素养、良好的沟通协作和终身学习能力，具备控制理论、检测技术、计算机应用技术、互联网技术、人工智能技术等多学科知识的交叉应用能力，能从事自动化领域系统维护、运营管理、开发设计等工作的创新型工程技术人才。

本专业学生毕业 5 年左右能达到以下目标。

目标 1：能够达到工程师或同等职业水平，能运用先进技术和工程工具分析和解决复杂工程技术问题。

目标 2：具备创新思维和研究能力，能够针对复杂系统与工程的各个环节进行维护、管理、开发和设计。

目标 3：遵守职业道德和规范，具备社会责任感，能够综合社会、人文、健康、安全、法律和经济等多方面因素，开展职业活动并推动区域经济的发展。

目标 4：具备团队协作和沟通交流能力，能够在工程项目实施过程中承担团队中的管理角色，并与同行、客户和公众进行有效沟通。

目标 5：具备国际视野，能够紧跟行业前沿动态，并通过终身学习掌握相关工程领域的前沿技术，获得更高层次的职业发展机会。

二、毕业要求

1. 工程知识：具备扎实的数学、自然科学基础知识，电路、计算机、信号分析、检测、控制等专业基础知识，以及优化决策、运动控制、人工智能等专业知识，并能够用于解决自动化领域的复杂工程问题；

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和通过文献研究，识别、表达、分析自动化领域的复杂工程问题，并获得有效结论；

3. 设计/开发解决方案：能够针对自动化领域的复杂工程问题提出解决方案，包括设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，在设计解决方案时体现创新意识；

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域的复杂工程问题进行研究，通过实验设计、数据分析、信息综合得出合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能够针对自动化领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的信息技术、现代工程工具、软硬件工具和相关资源进行预测与模拟，并能够考虑不同方法的多样性和局限性；

6. 工程与社会：能够通过工程背景知识合理分析，评价自动化领域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：能够理解和评价自动化领域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：理解社会主义核心价值观并具备“明德弘毅、开物启新”的思想道德素质，具有一定的人文社会科学素养和高度社会责任感，能够在自动化领域工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任；

9. 个人和团队：能够在学科交叉背景下的工作团队中很好地承担个体、团队成员或负责人的角色；

10. 沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与同行或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，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：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境下的实际工程问题中进行应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应发展的能力。

三、专业主干课程

信号分析与处理、自动控制原理、现代控制理论、计算机控制技术、电机与运动控制系统、微机原理及应用、电力电子技术。

四、毕业学分要求

通识课程最低学分：67.5+5

专业课程最低学分：89.5

双创课程最低学分：3

第二课堂学分：4

毕业最低学分：160+5+4

五、课程学分及时安排

（一）课程设置学分及时比例

课程性质	课程修读类别	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	备注
通识课程	必修	47.5	29.7%	976	28%	
	选修	20	12.5%	384	11%	
专业课程	必修	61.5	38.425%	1456	41.8%	
	选修	28	17.5%	616	17.7%	
双创课程	必修	1	0.625%	16	0.46%	

	选修	2	1.25%	32	1.04%	
合计		160	100%	3480	100%	不含+5 和+4 学分。
其中包含的实践教学环节 (军体类课程除外)		53.5	33.4%	1712	49.2%	实习实训类课程, 按照 32 学时/学分计算。

(二) 各学期学分及时安排表

学年	学期	总学分	授课学时	实践学时 (含实验、上机、实践、设计)	总学时	平均周学时 (按 16 周计算)	备注
第一学年	1	22	256	192	448	28	实习实训类课程, 按照 32 学时/学分计算。不含+5 和+4 学分。
	2	21.5	248	192	440	27.5	
	3	1.5	0	48	48	3	
第二学年	1	23.5	272	208	480	30	
	2	23.5	272	208	480	30	
	3	4	0	128	128	8	
第三学年	1	23	272	192	464	29	
	2	19	240	128	368	23	
	3	2	0	64	64	4	
第四学年	1	10	80	160	240	15	
	2	10	0	320	320	20	
合计		160	1640	1840	3480		

六、课程设置一览表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
通识课程	思政	20190001 思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Fundamentals of Law	3.0	2.0-2.0	32			32	1-1	
		20190002 中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	3.0-0.0	48				1-2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注
					授课	实践环节			
						实验	上机		
	20190003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3.0	3.0-0.0	48			2-2	人文社科类专业 2-1 修读；理工科类专业 2-2 修读。
	20190004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5.0	4.0-2.0	64		32	2-1	人文社科类专业 2-2 修读；理工科类专业 2-1 修读。
	20170088	形势与政策 I Current Situation and Policy I	1.0	0.0-2.0				1-1~1-2	1-2 录成绩
	20130089	形势与政策 II Current Situation and Policy II	1.0	+1				2-1~4-1	4-1 录成绩
思政类课程学分小计			14+2						
军体	20190006	军事技能 Military Training	2.0	+2				1-1	2 周
	20190005	军事理论 Military Theory	2.0	2.0-0.0	32			2-2	人文社科类专业 2-1 修读；理工科类专业 2-2 修读。
	20130007	体育 I Physical Education I	1.0	0.0-2.0			32	1-1	
	20130008	体育 II Physical Education II	1.0	0.0-2.0			32	1-2	
	20130009	体育 III Physical Education III	1.0	0.0-2.0			32	2-1	
	20130010	体育 IV Physical Education IV	1.0	0.0-2.0			32	2-2	
	20130011	大学生体能测试 I College Physical Fitness Test I	0.5	+0.5				3-1	
	20130012	大学生体能测试 II College Physical Fitness Test II	0.5	+0.5				4-1	
军体类课程学分小计			6+3						
外语	20170014	大学英语 II College English II	3.0	2.0-2.0	32		32	1-1/1-2	1.分级教学； 2.须修读 12 学分； 3.《大学英语 VI》先修课程为《大学英语 V》，《学术英语 II》先修课程为《学术英语 I》。
	20170015	大学英语 III College English III	3.0	2.0-2.0	32		32	1-1/1-2/2-1	
	20170016	大学英语 IV College English IV	3.0	2.0-2.0	32		32	1-2/2-1/2-2	
	20170017	大学英语 V College English V	3.0	2.0-2.0	32		32	2-1/2-2	
	20170018	大学英语 VI College English VI	3.0	2.0-2.0	32		32	2-2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
	20170118	学术英语 I Academic English I	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170119	学术英语 II Academic English II	3.0	2.0-2.0	32			32	2-2	
	20170019	基础日语 Basic Japanese	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170020	商务翻译实践 Business Translation Practice	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170023	西方文化与交际礼仪 Western Culture and Etiquettes	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170021	英语实用文写作实践 Practical English Writing	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170022	职场英语视听说 Audio-Visual-Oral Practice for Workplace English	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20170220	基础波兰语 Basic Polish	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1/2-2	
	20190013	大学日语 I College Japanese I	3.0	2.0-2.0	32			32	1-1	
	20190014	大学日语 II College Japanese II	3.0	2.0-2.0	32			32	1-2	
	20190015	大学日语 III College Japanese III	3.0	2.0-2.0	32			32	2-1	
	20190016	大学日语 IV College Japanese IV	3.0	2.0-2.0	32			32	2-2	
外语类课程学分小计			12.0							
计算机	20190008	C 语言程序设计 (B) C Programming (B)	2.0	1.0-2.0	16	32			1-1	
	20190010	数据结构 (D) Data Structure (D)	2.0	1.0-2.0	16	32			1-2	
计算机类课程学分小计			4.0							
数学	20130041	微积分 I Calculus I	5.0	4.0-2.0	64			32	1-1	
	20130042	微积分 II (A) Calculus II (A)	5.0	4.0-2.0	64			32	1-2	
	20170045	线性代数 (A) Linear Algebra (A)	3.5	3.0-1.0	48			16	1-2	
	20130047	概率论与数理统计 Probability and Statistics	2.5	2.0-1.0	32			16	2-1	
数学类课程学分小计			16.0							
物理	20130056	大学物理 I (B) Physics I (B)	2.5	2.0-1.0	32			16	1-2	
	20130057	大学物理 II (B) Physics II (B)	2.5	2.0-1.0	32			16	2-1	
	20170060	大学物理实验 Physics Experiment	1.5	0.0-3.0		48			2-1	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
物理类课程学分小计			6.5							
素质拓展课程	20131001	大学生心理健康教育 College Psychological Health Education	1.0	1.0-0.0	16				1-2	必修
	模块 A: 艺术创作与审美体验								2-1	至少选修 2 学分
	模块 B: 文史经典与文化遗产								3-1	至少修读 2 学分
	模块 C: 哲学智慧与批判性思维								3-1	至少修读 2 学分
	模块 D: 文明对话与世界视野								3-2	至少选修 2 学分
	模块 E: 社会研究与当代中国								3-2	
	模块 F: 科学探索与技术创新								1-2~4-1	任选
	模块 G: 生态环境与生命关怀								1-2~4-1	
素质拓展类课程学分小计			9.0							
通识课程学分小计			67.5+5							
专业课程	20193005	自动化专业导论 Introduction to automation	1.0	1.0-0.0	16				1-1	
	20193004	工程图学基础 (B) Fundamentals of Engineering Graphics(B)	3.0	2.0-2.0	32	32			1-1	
	20173073	电路原理(B) Electric Circuit Theory(B)	3.0	3.0-0.0	48				1-2	
	20193028	运筹学与最优化原理 Operations Research and Optimization	2.0	2.0-0.0	32				3-1	
	20193021	复变函数与积分变换 (B) Complex Analysis and Laplace Transformation (B)	2.0	2.0-0.0	32				2-1	
	20133130	模拟电子技术 Analogue Electronic Technique	3.0	3.0-0.0	48				2-1	
	20173161	数字电子技术 Digital Electronic Technology	3.5	3.0-1.0	48	16			2-2	
	20193026	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	2.0-0.0	32				3-2	
	专业基础课程学分小计			19.5						
专业主	20194045	信号分析与处理(C) Signal Analysis and Processing(C)	3.5	3.0-1.0	48	16			2-2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
修课程	20194041	微机原理及应用 Principles and Applications of Microcomputers	3.0	2.0-2.0	32	32			2-2	
	20173192	自动控制原理 Automatic Control Theory	3.5	3.0-1.0	48	16			3-1	
	20173339	现代控制理论 Modern Control Theory	2.0	2.0-0.0	32				3-2	
	20194030	电机与运动控制系统 Motor and Motion Control System	3.0	2.0-2.0	32	32			3-2	
	20173277	计算机控制技术 (A) Computer Control Technology (A)	3.0	2.0-2.0	32	32			4-1	
专业主修课程学分小计			18							
专业方向课程	20174503	机器人机械基础与机构学 Robot Mechanical foundation and mechanisms	2.0	2.0-0.0	32				3-1	模块 A: 智能机器人及其控制方向
	20196069	机器人控制技术 (B) Robot control technology (B)	3.0	2.5-1.0	40	16			3-2	
	20196068	机器人传感技术与信息融合 Robot sensing technology and information fusion	3.5	2.5-2.0	40	32			3-1	
	20196023	工业机器人系统 Industrial Robotic System	2.5	2.0-1.0	32	16			4-1	
	20196070	智能传感与检测技术 Intelligent Sensor and Detection Technology	3.5	2.5-2.0	40	32			3-1	模块 B: 智能控制工程方向
	20196028	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2.0	2.0-0.0	32				3-1	
	20196071	自动控制元件 Automatic control elements	3.0	2.5-1.0	40	16			3-2	
	20196032	智能控制技术 Intelligent control technology	2.5	2.0-1.0	32	16			4-1	
专业方向课程学分小计			11.0							
专业特色课	20196081	工程伦理学 (研讨课) Engineering ethics	1.0	0.0-2.0				32	4-1	学术规范和职业伦理类课程 (建议限选 1 学分)
	20196087	工业经济与企业管理 (研讨课) Industrial economy and enterprise management	1.0	0.0-2.0				32	3-1	工业经济与管理类课程 (建议限选 1 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注
					授课	实践环节			
						实验	上机		
	20196204	自动化专业外语及文献检索 (B) Professional English and Literature Search	2.0	1.0-2.0	16	32		2-2	专业工具类课程 (建议限选 4 学分)
	20196194	计算方法与控制系统仿真 (B) Control System Simulation	2.0	1.0-2.0	16	32		3-2	
	20134044	电力电子技术 Power electronic technology	2.5	2.0-1.0	32	16		3-1	执行机构类课程 (建议限选 2.5 学分)
	20196195	计算机网络 (C) Computer Network (C)	2.0	1.0-2.0	16	32		3-2	网络与通信类课程 (建议任选 2 分)
	20196192	工业物联网 (B) Internet of Things (B)	2.0	1.0-2.0	16	32		3-2	
	20196117	工业控制网络安全 Industrial control network security	2.0	2.0-0.0	32			3-2	
	20196185	DSP 原理与应用 (B) DSP principle and application (B)	2.0	1.0-2.0	16	32		3-1	计算机硬件类课程 (建议任选 2 分)
	20196197	嵌入式系统设计与应用 (A) Embedded System Design and Application (A)	2.0	1.0-2.0	16	32		3-1	
	20196186	FPGA 系统原理与应用 FPGA system principle and application	2.0	1.0-2.0	16	32		3-1	
	20196205	自动驾驶原理与技术 Autonomous driving principle and technology	2.0	1.0-2.0	16	32		4-1	机器人课程 (建议智能机器人及其控制方向任选 2 分)
	20196200	数字图像处理与机器视觉 (B) Digital Image Processing and Machine Vision (B)	2.0	1.0-2.0	16	32		4-1	
	20196148	实时优化与先进控制技术 Real-time optimization and advanced control technology	2.0	2.0-0.0	32			4-1	控制工程类课程 (建议智能控制工程方向任选 2 分)
	20196158	系统工程 System engineering	2.0	2.0-0.0	32			4-1	
	20196196	面向对象编程技术 (B) Object-oriented programming technology (B)	2.0	1.0-2.0	16	32		2-2	建议任选该类课程或外专业课程 3.5 分
	20196189	Python 编程技术 Python programming technology	2.0	1.0-2.0	16	32		2-2	
	20196201	现场总线技术 Field-bus technology	2.0	1.0-2.0	16	32		3-2	
	20196091	虚拟仪器技术 (B) Virtual Instrument Technology (B)	1.5	0.0-3.0	0	48		3-2	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
	20196089	电子系统设计及应用(B) Design & Applications of Electronic System (B)	1.5	0.0-3.0	0	48			3-1	
	20196090	管理信息系统 Management Information System	1.5	0.0-3.0	0	48			3-1	
专业特色课程学分小计			18.0							
实习实训课程	20173074	电路原理实验 Experiment of Electric Circuit Theory	1.0	0.0-2.0		32			1-2	
	20133131	模拟电子技术实验 Experiment of Analogue Electronic Technique	1.0	0.0-2.0		32			2-1	
	20195013	PLC 原理课程设计 PLC principle and course design	1.0	0.0-2.0		32			3-1	
	20175227	金工实习 Metalworking Practice	1.0	0.0-2.0				32	2-1	
	20195058	自动化专业认识实习 Cognition Practice	1.0	+1					1-3	
	20175203	电子技术应用(电工电子 实训) Practice of Electronic Technology	2.0	+2					2-3	
	20175196	Matlab 实训 Matlab Practice	2.0	+2					2-3	
	20195055	自动化专业实习 Specialty Comprehensive Practice	2.0	+2					3-3	
	20175243	自动化专业综合设计 Automation integrated design	2.0	+2					4-1	
	20135008	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	10.0	+10					4-1~4-2	4-2 录成绩
实习实训课程学分小计			23							
专业课程学分小计			89.5							
双创课程	20131002	大学生职业规划 Career Guidance	0.5	0.5-0.0	8				1-2	必修
	20131003	大学生就业指导 College Employment Guidance	0.5	0.5-0.0	8				3-2	必修
	创新创业基础课(限选)		2.0	2.0-0.0	32				3-2	至少选修2 学分
	创新创业拓展课程								1-2~4-1	任选
	双创课程学分小计			3.0						双创课程至 少修读3学 分

课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时			建议修读学期	备注	
					授课	实践环节				
						实验	上机			实践
第二课堂	20137001	第二课堂 I Extracurricular Activity I	1.0	+1				1-1~4-1	大学生心理健康教育实践活动, 4-1 录成绩	
	20137002	第二课堂 II Extracurricular Activity II	1.0	+1				1-1~4-1	大学生职业规划与就业指导实践活动, 4-1 录成绩	
	20137003	第二课堂 III Extracurricular Activity III	2.0	+2				1-1~4-1	社会实践、学科竞赛、社团活动、科研创新等活动, 4-1 录成绩	
	第二课堂学分小计		4.0							
学分总计			160+5+4							

七、培养矩阵及课程体系流程图

(一) 培养目标-毕业要求对应矩阵 (以 ★ 标注)

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	★				
毕业要求 2	★				
毕业要求 3	★	★	★		
毕业要求 4	★	★			
毕业要求 5	★	★			
毕业要求 6			★		
毕业要求 7			★		
毕业要求 8			★		
毕业要求 9				★	★
毕业要求 10				★	★
毕业要求 11			★	★	
毕业要求 12		★			★

(二) 毕业要求-课程体系对应矩阵 (H: 表示关联度高; M: 表示关联度中; L: 表示关联度低)

课程类别	课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
思政	思想道德修养与法律基础								H				
	中国近现代史纲要								H				
	马克思主义基本原理概论								M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
	形势与政策 I - II								L				
外语	大学英语 IV									L	M		
计算机	C 语言程序设计					M					M		
	数据结构			M						M			
数学	微积分 I	M											
	微积分 II(A)	M											
	线性代数(A)	M											
	概率论与数理统计				M								
物理	大学物理 II(A)	M											
	大学物理 II(B)	M											
	大学物理实验				M								
专业基础课	自动化专业导论						M	H	M				
	工程图学基础 (B)			M		M							
	电路原理(B)		H										
	运筹学与最优化	M	M										H
	复变函数与积分变换 (B)	H	M										
	模拟电子技术		M										
	数字电子技术(B)		M										
专业主修课	人工智能基础	M				M							
	信号分析与处理(C)	M	H		L								
	微机原理及应用			M	H	H							
	自动控制原理	H	H		L								
	现代控制理论	M	H										
	机器人传感技术与信息融合	H			H					H			
	电机与运动控制系统	H	M	L	M								
专业特色课	计算机控制技术 (A)	H	M			H							
	工程伦理学						H		H				
	工业经济与企业管理										M	H	
	自动化专业外语及文献检索				H						H		M
实习	电力电子技术		H	H		M							
	电路原理实验				M								
	模拟电子技术实验				M								

课程类别	课程名称	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11	毕业要求12
实训课	PLC 原理课程设计			H		H							
	金工实习						M						
	自动化专业认识实习						M	M			M		
	电子技术应用(电工电子实训)			H						H		M	
	Matlab 实训					H							
	自动化专业实习						H	H		H	H	M	
	自动化专业综合设计				M			H		H	H		
	毕业设计(论文)			H	H						H		H
双创课	大学生职业规划												M
	大学生就业指导								M				
	创新创业基础课											H	

(三) 课程体系流程图

