

浙大宁波理工学院 2021-2024 级自动化专业培养方案

专业代码：	080801	专业类别：	自动化类
最低毕业学分：	162+8	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劳全面发展，面向智能化应用产业，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，具备自动控制、计算机、互联网、人工智能等多学科知识的交叉应用能力，能从事智能机器人及其控制、智能制造与工业互联网等领域工作的应用型创新人才。

本专业学生毕业 5 年左右能达到以下目标。

目标 1：能够运用专业知识与工程技能，分析并解决智能化领域工程技术问题。

目标 2：具备一定的创新思维和研究能力，能够针对智能化系统的各个环节进行开发和设计。

目标 3：具备高尚的道德情操和社会责任感，能够积极服务于国家和地方建设，推动产业发展。

目标 4：具备团队协作和沟通交流能力，能够在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：具备一定的国际视野和终身学习的意识，熟知智能化领域的前沿技术。

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、机器人、人工智能等专业知识，并能够用于解决智能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、分析智能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：能够针对智能机器人、智能制造等智能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智能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：能够针对智能化领域的复杂工程问题，选择、使用或开发互联网技术、信息检索技术、计算机编程技术、系统集成与仿真软件、专业应用软件等合适的专业技术工具和资源进行建模与仿真，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，评价智能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：能够理解和评价智能化领域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，能够在智能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：能够就智能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，并在智能化领域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

自动控制原理、信号分析与处理、现代控制理论、计算机控制技术、电机与运动控制系统、传感器与检测技术、人工智能基础、微机原理与接口技术、电力电子技术、运筹学与最优化原理。

四、毕业最低学分要求

思政课程最低学分：16

创新创业课程最低学分：3

通识必修课程最低学分：70.5

通识选修课程最低学分：9

专业课最低学分：79.5

第二课堂学分：8

毕业最低学分：162+8

五、课程安排

课程设置安排表													
学时数（学时）					集中性实践环节周数（周）	学分数（分）							
总数	其中：		其中：			总数	其中：		其中：				其中：
	必修课	选修课	理论教学	实验教学			必修课	选修课	集中性实践教学环节	理论教学	实验教学	课外科技活动	
2688	1568	1120	1744	944	31.5	170	102	68	31.5	109	29.5	0	3
分学期安排表													
学年	学期	学时数（学时）			集中性实践环节周数（周）	学分数（分）							
		小计	理论教学学时数	实验教学学时数									
第一学年	1	448	272	160	2	25							
	2	504	280	224	2	26.5							
第二学年	1	480	288	192	0	24							
	2	384	272	128	4	24							
第三学年	1	464	288	176	0.5	24							
	2	296	248	48	2	19							
第四学年	1	112	96	16	11	17.5							
	2	0	0	0	10	10							
合计		2688	1744	944	31.5	170							

六、课程设置一览表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注
						理论	实践		
公共课程	思政课程	20190002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	3.0-0.0	48		1-1	
		20210003	思想道德与法治 Moral Cultivation and Fundamentals of Law	3.0	3.0-0.0	48		1-2	
		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	
		20190003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.0	3.0-0.0	48		2-2	

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注
						理论	实践		
		20170088	形势与政策 I Current Situation and Policy I	1.0	0.0-2.0		32	1-1~1-2	
		20130089	形势与政策 II Current Situation and Policy II	1.0	+1			2-1~4-1	
思政类课程学分小计				16.0					
劳育		20210002	劳动通论 General Theory of Labor	1.0	1.0-0.0	16		2-1	
国安		20210024	国家安全教育 National Security Education	1.0	1.0-0.0	16		1-1	
劳育+国安类课程学分小计				2.0					
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	
		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	0.0-1.0		16	3-2	
军体类课程学分小计				9.0					
外语		20170013	大学英语 I College English I	3.0	2.0-2.0	32	32	1-1	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》。
		20170014	大学英语 II College English II	3.0	2.0-2.0	32	32	1-1	
		20170015	大学英语 III College English III	3.0	2.0-2.0	32	32	1-1/1-2	
		20170016	大学英语 IV College English IV	3.0	2.0-2.0	32	32	1-2/2-1	
		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	
		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 Etiquette	3.0	2.0-2.0	32	32	2-1/2-2	
外语		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	

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注
						理论	实践		
		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		20172002	C 语言程序设计(B) C Programming	3.0	2.0-2.0	32	32	1-1	
		20213020	C 语言工程实践 Engineering practice of C programming language	1.0	+1			1-2	大一暑假修读
计算机类课程学分小计				4.0					
数学		20210006	微积分(A)I Calculus (A)I	5.0	4.0-2.0	64	32	1-1	
		20210007	微积分(A) II Calculus(A) II	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	1-1	
		20130047	概率论与数理统计 Probability and Statistics	2.5	2.0-1.0	32	16	2-1	
		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	
		20173390	离散数学 (B) Discrete Mathematics	2.0	2.0-0.0	32		2-1	
数学类课程学分小计				20.0					
自然科学		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	1-2	
自然科学类课程学分小计				6.5					
心理		20131001	大学生心理健康教育 College Psychological Health Education	1.0	1.0-0.0	16		1-2	
心理健康类学分小计				1.0					
通识必修课程学分小计				70.5					
通识		模块 A: 艺术创作与审美体验		2.0	2.0-0.0	32		2-1	至少选修 2 学分

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注	
						理论	实践			
课程类型选修课		模块 B: 文史经典与文化遗产		2.0	2.0-0.0	32		3-1	至少修读 2 学分	
		模块 C: 哲学智慧与批判性思维		2.0	2.0-0.0	32		3-1		
		模块 D: 文明对话与世界视野		2.0	2.0-0.0	32		3-2	至少选修 2 学分	
		模块 E: 社会科学与当代中国		2.0	2.0-0.0	32		3-2		
		模块 F: 科学科学与技术创新		2.0	2.0-0.0	32		1-2-4-1	任选	
		模块 G: 生态环境与生命关怀		2.0	2.0-0.0	32		4-1	至少选修 2 学分	
		模块 H: “四史”课程		1.0	1.0-0.0	16		2-2	全部专业, 至少选修 1 分	
通识选修课程学分小计				9.0						
创新创业课程	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		2.0	2.0-0.0	32		3-1	至少选修 2 学分		
	创新创业拓展课程		2.0	2.0-0.0	32		1-2-4-1	任选		
创新创业课程学分小计				3.0						
公共课学分小计				82.5						
专业课程	专业基础课程	20193005	自动化专业导论 Introduction to Automation		1.0	1.0-0.0	16		1-1	
		20132007	工程图学 (B) Engineering Graphics		2.5	2.0-1.0	32	16	1-1	
		20173072	电路原理 Electric Circuit Theory		4.0	3.0-2.0	48	32	1-2	
		20173290	模拟电子技术 Analogue Electronic Technique		4.0	3.0-2.0	48	32	2-1	
		20173161	数字电子技术 Digital Electronic Technology		3.5	3.0-1.0	48	16	2-2	
		20203001	工程伦理学		1.0	1.0-0.0	16		3-1	
		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				18.0					
专业主修	20204048	信号分析与处理 Signal Analysis and Processing		3.5	3.0-1.0	48	16	2-2		
	20194042	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology		3.0	2.0-2.0	32	32	2-2		

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注	
						理论	实践			
课程类别	课程类型课程	20173192	自动控制原理 Automatic Control Theory	3.5	3.0-1.0	48	16	3-1		
		20176653	传感器与检测技术 Sensors and Measurement Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1		
		20134044	电力电子技术 Power Electronic Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1		
		20193028	运筹学与最优化原理 Operations Research and Optimization	2.0	2.0-0.0	32		3-1		
		20173339	现代控制理论 Modern Control Theory	2.0	2.0-0.0	32		3-2		
		20204049	电机与运动控制系统 Motor and Motion Control System	3.5	3.0-1.0	48	16	3-2		
		20204050	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1		
专业主修课程学分小计				25.0						
专业模块课程	专业模块课程	20204100	机器人机械基础与机构学 Robot Mechanical Foundation and Mechanisms	3.0	2.0-2.0	32	32	3-1	模块 A 智能机器人 及其控制模 块（任选 5.5 学分）	
		20206103	数字图像处理与机器视觉 Digital Image Processing and Machine Vision	2.5	2.0-1.0	32	16	3-2		
		20206104	机器人控制技术 Robot Control Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1		
		20206105	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1		
	专业模块课程	专业模块课程	20206106	工业物联网 Internet of Things	3.0	2.0-2.0	32	32	3-1	模块 B 智能制造与 工业互联网 模块（任选 5.5 学分）
			20206269	实时优化与先进控制技术 Real-Time Optimization and Advanced Control Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	3-2	
			20206217	工业控制网络安全 Industrial Control Network Security	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1	
			20206107	现场总线技术 Field-bus Technology	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1	
专业模块课程学分小计				5.5						
专业特色课程	专业特色课程	20216038	数据结构（C） Data Structure	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1	至少选修 2.5 学分	
		20204013	面向对象程序设计（Python） Object-oriented Programming Technology （Python）	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1		
		20206084	DSP 原理与应用 DSP Principle and Application	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1		
		20206081	工业网络与通讯 Industrial Network and Communication	2.5	2.0-1.0	32	16	3-1		
		20206085	FPGA 系统原理与应用 FPGA System Principle and Application	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1		
		20176542	自动化专业外语及文献检索 Professional English and Literature Search	2.0	2.0-0.0	32		3-2	限选 4 学分	
		20216008	工业经济与企业管理 Industrial Economy and Enterprise Management	2.0	2.0-0.0	32		3-2		

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注
						理论	实践		
		20176089	电子系统设计及应用 Design & Applications of Electronic System	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	4-1	
		20206086	计算方法与控制系统仿真 Control System Simulation	2.5	2.0-1.0	32	16	3-2	
		20206087	自动控制元件 Automatic Control Elements	2.0	2.0-0.0	32		3-2	
		20196023	工业机器人系统 Industrial Robot System	2.5	2.0-1.0	32	16	4-1	
		20136483	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	2.0	2.0-0.0	32		4-1	
		20206088	自动驾驶原理与技术 Autonomous Driving Principle and Technology	2.0	2.0-0.0	32		4-1	
		20196158	系统工程 System Engineering	2.0	2.0-0.0	32		4-1	
		20176313	嵌入式系统设计与应用 Embedded System Design and Application	3.0	2.0-2.0	32	32	4-1	
		专业特色课程学分小计				10.0			
实践教学环节		20195058	自动化专业认识实习 Cognition Practice	1.0	+1			1-2	
		20175227	金工实习 Metalworking Practice	1.0	0.0-2.0		32	2-1	
		20205047	电子工艺实习(B) Practice of Electronic Technology	2.0	+2			2-2	
		20214003	微机原理应用课程设计 Microcomputer Principle and Course Design	2.0	+2			2-2	
		20195013	PLC 原理课程设计 PLC Principle and Course Design	1.0	0.0-2.0		32	3-1	
		20195055	自动化专业实习 Specialty Comprehensive Practice	2.0	+2			3-2	
		20205048	智能机器人及其控制综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Robot and Its Control	2.0	+2			4-1	自动化专业综合实践，需先修对应模块，限选2分
		20205049	智能制造与工业互联网综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Manufacturing and Industrial Internet	2.0	+2			4-1	
实践教学环节学分小计				11.0					
	毕业论文	20205044	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	10.0	+10			4-1~4-2	4-2 录成绩
毕业论文(设计)学分小计				10.0					
专业课程学分小计				79.5					
第二		20217001	第二课堂 I Extracurricular Activity I	1.0	+1			1-1~4-1	

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	周学时	学时		修读学期	备注
						理论	实践		
课堂		20217002	第二课堂 II Extracurricular Activity II	1.0	+1			1-1~4-1	
		20217003	第二课堂 III Extracurricular Activity III	1.0	+1			1-1~4-1	
		20217004	第二课堂 IV Extracurricular Activity IV	1.0	+1			1-1~4-1	
		20217005	第二课堂 V Extracurricular Activity V	4.0	+4			1-1~4-1	
		第二课堂学分小计			8.0				
学分总计				162+8					

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)

	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: 高关联度; M: 中关联度; L: 低关联度)

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	思想道德修养与法治							L	H				
	中国近现代史纲要						L		M				
	马克思主义基本原理概论								H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
	形势与政策 I - II							H	M		H		

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
劳育	劳动通论									M			
国安	国家安全教育						M						
军体	军事技能											L	
	军事理论											L	
	体育 I-IV									H			
	大学生体能测试 I-II								M				
外语	大学英语IV（学位英语）								H	H		H	
计算机	C 语言程序设计(B)			H		H							
	C 语言工程实践			H						L			
数学	微积分(A) I	M	M										
	微积分(A) II	M	M										
	线性代数(A)	L	L										
	概率论与数理统计		L		M								
	复变函数与积分变换	L	L										
	离散数学	L											
自然科学	大学物理 I (B)	L	L										
	大学物理 II (B)	L	L										
	大学物理实验				M					L			
心理	大学生心理健康教育							L					
通识选修	艺术创作与审美体验								L				
	文史经典与文化遗产								L				
	哲学智慧与批判性思维								L				
	文明对话与世界视野										M		
	社会科学与当代中国										M		
	生态环境与生命关怀							H					
	“四史”课程										M		
双创课程	大学生职业规划								L				M
	大学生就业指导							L	L				M
	创新创业基础课						L					M	M
专业基础	自动化专业导论						M	M	L				H
	工程图学(B)			M		M							
	电路原理	L	M		M								
	模拟电子技术	L	L		L								
	数字电子技术	L	L		L								
	工程伦理学						M		M				
	人工智能基础	M				M							
专业主修	信号分析与处理	M	L		M								
	微机原理与接口技术			M	M	H							
	自动控制原理	M	H		M								
	传感器与检测技术	M			M					M			
	电力电子技术		L	H		M							
	运筹学与最优化原理	M	L										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
	现代控制理论	L	L	M									
	电机与运动控制系统	M	M	M	M								
	计算机控制技术	M	M			M							
专业 特色	工业经济与企业管理											H	
	自动化专业外语及文献检索				M						H		H
实践 训练 环节	PLC 原理课程设计			H		L							
	金工实习						M						
	自动化专业认识实习						M	M			M		
	电子工艺实习 (B)			H						M		M	
	微机原理应用课程设计					H						H	
	自动化专业实习						H	M					
	智能机器人及其控制综合实 践				M	M				M	M		
	智能制造与工业互联网综合 实践				M	M				M	M		
毕业 论文	毕业论文 (设计)				M		H				H	H	M

(三) 课程体系流程图

