

中国地质大学（武汉） 自动化专业 2019 版培养方案

（适用于我校自动化专业 2019-2022 级本科生）

自动化专业培养方案(2019版)

专业名称与代码: 自动化 080801

专业培养目标:

本专业为适应国民经济的发展需求,以立德树人为根本目标,培养品德高尚、具有高度社会责任感和良好的科学、文化素养的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。培养的学生能够成为智能地学仪器与装备、人工智能与大数据技术、机器人技术、运动控制/过程控制、计算机控制系统等领域从事系统分析与设计、系统与装备制造与实施、系统测试与运行、科学研究与技术开发、管理与决策等工作的宽口径、研究型 and 工程应用型人才。

学生毕业五年左右预期具有如下能力:

1. 具有正确的价值观,良好的人文社会修养、科学和工程素养、职业道德、社会责任感、创新意识和能力,有为建设国家和社会主义事业努力奋斗的志向;
2. 能够适应现代自动化和人工智能技术的发展,融会贯通工程数理基本知识和自动化专业知识,对地学与地质工程领域的自动化系统、工业企业自动化与信息化、智能制造与机器人和装备设计与开发等复杂工程问题提供系统性的解决方案;
3. 能够跟踪自动化及人工智能相关领域的科技发展和前沿技术,具备一定的创新和科学研究的思维和能力,能运用现代工具从事本领域相关系统和装备的设计、研究、开发、制造、测试和生产,或进行相关理论方法研究,具有良好的实践能力,有能力服务社会;
4. 具备良好的团队协作能力、组织管理能力、沟通交流表达能力和国际化视野与能力,能从事本专业相关的技术与管理工作;
5. 具有强健体魄、终身学习、自主学习和适应发展的意识和能力。

专业毕业要求

本专业的学生主要学习数理基础、电子技术基础、控制理论与技术、检测技术与仪表、过程控制原理/运动控制原理、人工智能与大数据、计算机软硬件与网络技术、微机原理与嵌入式系统、系统优化等方面的基本理论和基本知识,受到较好的工程实践训练,在自动化领域具备系统分析、设计、开发与研究、管理与决策的能力,能够解决复杂工程问题。

毕业生应达到以下知识、素质和能力等方面的要求:

毕业要求 1(工程知识): 具有从事自动化工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,并能够综合应用这些知识解决自动化专业领域的复杂工程问题。	指标点 1-1: 掌握从事自动化工程所需的数学基础知识,并能够针对复杂对象进行数学推演、建模和求解。
	指标点 1-2: 掌握从事自动化工程所需的物理学、地球与生态科学、工程图学等基础知识,并能针对自动化领域对象进行物理和机械特性分析与计算。
	指标点 1-3: 掌握与自动化工程设计开发相关的电路、电子技术、检测技术等原理和知识,并能够解决自动化复杂工程中涉及的电子电路特性推演、分析和设计的问题。

	<p>指标点 1-4: 掌握与自动化工程设计开发相关的计算机、网络等基础知识和程序设计语言, 并能够解决自动化复杂工程中算法设计、仿真模拟、软件开发等问题。</p>
<p>毕业要求 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, 通过文献研究, 发现和准确描述自动化专业领域的复杂工程问题, 获得有效复杂工程问题解决方案。</p>	<p>指标点 1-5: 掌握自动化控制、人工智能、大数据等基础专业知识, 能够将专业知识和数学模型用于自动化复杂工程问题解决方案的比较与综合。</p>
<p>毕业要求 3 (设计/开发解决方案): 能够设计针对自动化专业领域的复杂工程问题解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)、算法、技术、装置, 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。</p>	<p>指标点 2-1: 能运用数学、物理和工程科学的基本原理, 识别和判断自动化复杂工程问题的关键环节和参数。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 2-2: 能够正确使用数学、物理、知识、数据模型方法表达复杂工程问题。</p>
<p>毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对自动化专业领域的复杂工程问题, 开</p>	<p>指标点 2-3: 能够认识到解决自动化复杂问题有多种方案可选择, 会通过文献研究, 寻求解决问题的多种方案。</p>
<p>毕业要求 3 (设计/开发解决方案): 能够设计针对自动化专业领域的复杂工程问题解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)、算法、技术、装置, 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。</p>	<p>指标点 2-4: 能够运用自动化专业知识分析影响因素, 获得有效结论。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 3-1: 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 能够使用自动化系统基本设计技术、人工智能和大数据手段, 了解影响设计的因素。</p>
<p>毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对自动化专业领域的复杂工程问题, 开</p>	<p>指标点 3-2: 能够针对自动化系统特定需求完成单元(部件)与装置的设计。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 3-3: 能够完成自动化工程系统需求的控制算法、应用技术与实施的设计与开发。</p>
<p>毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对自动化专业领域的复杂工程问题, 开</p>	<p>指标点 3-4: 能够进行自动化系统开发与实施, 在设计与实践环节中体现创新意识。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 3-5: 能够在安全、健康、法律、文化和环境等因素的约束下, 对设计方案的可行性进行分析。</p>
<p>毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对自动化专业领域的复杂工程问题, 开</p>	<p>指标点 4-1: 能够根据工程基础知识与科学原理, 通过开展文献调查研究, 针对自动化领域复杂工程的物理现象、元器件特性、单元性能进行分析和研究。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 4-2: 能够基于科学原理并采用科学方法、专业理论对自动化控制系统开发或集成中的关键问题设计研究路线, 进行分析、建模和综合。</p>
<p>毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对自动化专业领域的复杂工程问题, 开</p>	<p>指标点 4-3: 能够运用专业理论和技术, 针对复杂自动化工程问题, 设计实验方案, 构建和实施实验系统, 正确采集数据。</p>
<p>毕业要求 4 (研究): 能够基于科学原理和方法, 通过文献调查分析, 对自动化专业领域复杂工程问题进行研究, 包括建模、设计、综合、实验、仿真、优化、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 4-4: 针对自动化系统实验和运行数据, 能够通过人工智能、大数据等方法进行信息分析与综合得到有效结论, 并科学解释数据。</p>

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。	指标点 5-2: 针对自动化复杂工程问题,能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、软件仿真工具,进行分析、计算与设计。
	指标点 5-3: 能够开发设计满足特定需求的实验系统或工具,对自动化工程问题进行模拟和预测,并分析其局限性。
毕业要求 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,并理解应承担责任;	指标点 6-1: 了解自动化工程相关领域的方针政策、法律法规、工程伦理、技术标准体系、知识产权、产业政策等,理解不同社会文化对自动化工程活动的影响。
	指标点 6-2: 能够认知所设计自动化方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响,以及这些制约因素对项目的影响,并理解应承担的责任。
毕业要求 7(环境和可持续发展): 能够理解和评价针对自动化专业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。	指标点 7-1: 树立科学发展观,了解自动化领域国家环境保护相关政策法规,理解社会可持续发展的重要性、理念、内涵和意义。
	指标点 7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化控制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。
毕业要求 8(职业规范): 具有家国情怀、有意愿成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在自动化工程复杂系统设计、运行与维护过程中理解并遵守工程职业道德和规范,履行相应的责任。	指标点 8-1: 形成正确的世界观、人生观,理解个人与社会的关系,了解中国国情,有意愿成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。
	指标点 8-2: 具有人文社会科学素养、理解并自觉遵守工程职业道德和规范,能够在自动化工程复杂系统设计、运行与维护过程中履行并承担社会责任。
毕业要求 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。	指标点 9-1: 了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责,能与其他成员有效沟通。
	指标点 9-2: 具有团队合作意识,能听取、协调、综合成员意见,并形成合理决定,能够在团队中独立、合作及领导解决问题。
毕业要求 10(沟通): 能够就自动化专业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、清晰表达回应指令。具备一定国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	指标点 10-1: 针对自动化领域复杂工程问题,能够以口头或书面方式准确表达自己观点,并能与业界同行、社会公众进行不同领域的有效交流、回应质疑,能够理解和处理业界同行和社会公众交流的差异性。
	指标点 10-2: 能知悉和跟踪自动化学科国内外发展趋势,具备一定的国际视野,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性、具备跨文化背景下的语言文字表达与专业沟通能力。

毕业要求 11（项目管理）： 理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	指标点 11-1：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，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问题。
	指标点 11-2：能够在多学科环境下，将工程管理原理和经济决策方法应用于自动化复杂工程问题的研究、设计、开发与实施的过程中。
毕业要求 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。	指标点 12-1：具备自主和终身学习的意识，以及持续学习的健康体魄。
	指标点 12-2：能适应社会发展，具备自主学习的能力，能主动理解、归纳与提出问题。

毕业要求对培养目标的支撑（The support of Requirements to Training Goals）

本专业毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 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	√				√

主干学科：控制科学与工程

专业核心课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、计算机程序设计基础、自动控制原理、智能传感与检测技术、过程控制原理与应用技术、运动控制理论与应用技术、嵌入式原理及应用、计算机网络与工业互联网、人工智能基础、智能制造大数据技术等。

主要专业实验：电路与电子技术实验、自动控制理论实验、单片机技术实验、运动控制实验、过程控制实验、传感器原理与检测技术实验、电机与电力拖动实验、网络与现场总线、智能技术实践等。

主要实践性教学环节：包括金工实习、电子技术课程设计、电路综合实习、计算机程序课程设计、控制理论课程设计、嵌入式系统技术实习、智能地学虚拟仪器设计、过程控制综合实践、运动控制综合实践、智能制造大数据技术实践、智能系统技术实践、生产实习、毕业实习与毕业设计等。

毕业学分要求：172。

学制与学位：四年，工学学士。

本专业学生可以辅修的其他专业：机械设计制造及其自动化、计算机科学与技术、电子信息工程。

相近专业：电气工程及其自动化、测控技术与仪器、机械设计制造及其自动化、电子信息工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、信息工程、轨道交通信号与控制。

毕业要求实现矩阵与课程对指标的支撑权重 (Graduation Realization Matrix)

毕业要求 Requirements 教学活动 Teaching Activity	1					2				3					4				5			6		7		8		9		10		11		12			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
马克思主义基本原理概论 Principles of Marxism																								√		√											
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																								√		√											
中国近现代史纲要 The Essentials of Modern Chinese History																								√		√											
思想道德修养与法律基础 Moral Education and Fundamentals of Law														√								√	√			√	√										
形势与政策 Situation and Policy														√								√		√													
体育 Physical Education																													√							√	
大学英语 College English								√																					√			√					
军事理论 Military theory																								√		√											
地球科学概论 Introduction to Earth Sciences		√												√								√		√													
生态学概论 Introduction to Ecology		√												√								√		√													
自动化与测控技术导论 Introduction to Automation and Measuring & Control Technology								√		√									√					√	√					√						√	
工程制图 Engineering Drawing		√																																			
高等数学 A Advanced Mathematics A	√					√																															
计算机程序设计基础 Computer Programming Fundamentals				√													√																				

毕业要求 Requirements	1					2				3					4				5			6		7		8		9		10		11		12			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
大学物理 A College Physics A		√				√									√																						
物理实验 A Physical Experiment A		√				√																															
线性代数 B Linear Algebra B	√					√																															
概率统计与随机过程 Probabilistic Statistics and Stochastic Processes	√					√																															
复变函数与积分变换 B Complex Variable Function and Integral Transform B	√					√																															
电路理论 Circuit theory			√				√				√				√																						
模拟电子技术 Analog Electronics Technology			√				√				√				√							√															
数字电子技术 Digital Electronic Technology			√				√				√				√							√															
离散数学 Discrete Mathematics	√					√																															
智能传感与检测技术 Intelligent Sensing and Detection Technology			√						√		√				√																			√			
自动控制原理 Principle of Automatic Control					√				√			√				√																					
嵌入式原理及应用 Embedded Principle and Application				√							√				√																			√			
计算机网络与工业互联网 Computer Network and Industrial Internet				√								√			√																						
人工智能基础 The Basis of Artificial Intelligence					√		√			√					√																						
虚拟仪器 Virtual Instrument				√								√			√																						

自动化专业

毕业要求 Requirements	1					2				3					4				5			6		7		8		9		10		11		12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
智能制造大数据技术 Big Data Technology in Intelligent Manufacturing					√		√			√									√	√															
过程控制原理与应用技术/ 运动控制理论与应用技术 Principle and Application Technology of Process Control or Motion Control Theory and Application					√				√			√				√									√								√		
现代工程师教育 Modern Engineer Education										√													√		√		√					√	√		
军事训练 Military Training																										√		√							√
计算机程序课程设计 Course Design for Computer Programming				√								√								√															
金工实习 D Metalworking Practice D		√																											√			√			
电子技术课程设计 Course Design for Electronic Technology			√							√							√			√															
电路综合实习 Integrated Circuit Practice			√				√				√																								
控制理论课程设计 Course Design of Control Theory									√			√					√						√												
嵌入式系统技术实习 Practice of Embedded System Technology								√				√				√																	√		
智能地学虚拟仪器设计 Design of Intelligent Geoscience Virtual Instrument												√					√			√									√						
智能制造大数据技术实践 Practice of Big Data Technology in Intelligent Manufacturing									√			√									√	√													
过程控制综合实践 I/运动 控制综合实践 I Comprehensive Practice of Process Control I or Comprehensive Practice of Motion Control I										√		√																	√	√			√		

毕业要求 Requirements	1					2				3					4				5			6		7		8		9		10		11		12			
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
过程控制综合实践 II/运动控制综合实践 II Comprehensive Practice of Process Control II or Comprehensive Practice of Motion Control II								√					√				√				√								√	√			√				
智能系统技术实践 Practice of Intelligent System Technology									√				√					√			√									√			√				
生产实习 Production Practice														√									√		√		√	√	√	√			√		√		
毕业设计 Graduation Practice and Graduation Design								√					√			√					√		√				√			√		√	√				
社会调查 Social Investigation														√									√		√			√	√	√	√						√
其他(含创业基础、学科竞赛、发明创造、科研报告) Other (Start up, Competition, Innovation and Research Presentation)																	√												√		√				√	√	

注：√表示课程对毕业要求指标点有支撑作用。

自动化专业课程教学计划表
Course Descriptions of Automation

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits								
					课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th	
					讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/ 科研 实践 Lab/ Res.	研讨 Dis	素质 拓展 Exp										
必修 Compulsory	11706200	马克思主义基本原理概论 Principles of Marxism	3	48	48							3							
	11706500	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Tse-tung Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	64									4					
	11711800	中国近现代史纲要 The Essentials of Modern Chinese History	2	32	32										2				
	12005200	思想道德修养与法律基础 Morality Education and Fundamentals of Law	3	48	48						3								
	12005300	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32							每学期平均分配							
	113076*0	体育 Physical Education	4	144	144						1	1	1	1					
	109234*0	大学英语 College English	9	144	144				48		3	3	3						
	14300300	军事理论 Military Theory	2	36	36						2								
	70100300	地球科学概论 Introduction to Earth Sciences	1.5	24	24			8				1.5							
	70400600	生态学概论 Introduction to Ecology	1.5	24	24						1.5								
选修 Elective	包括地球科学概论、生态学概论两门必修课程总计12学分，含创新创业选修课学分，跨学科选修课不低于4学分 There are 12 credits in the two compulsory courses, including Introduction to Geosciences and Ecology, including Innovation and Entrepreneurship elective course credits, and no less than 4 credits in the interdisciplinary elective course.		9	144	144						根据选修课程开课学期分配								
	小计 Sum		41	740	740			8	48		10.5	5.5	7	5		2			
大平台课 Platform Courses	22300100	自动化与测控技术导论 Introduction to Automation and Measuring & Control Technology	1	16	16						1								
	20732100	工程制图 Engineer Drawing	2	32	32			2			2								
	212127*1	高等数学 A Advanced Mathematic A	11.5	184	184						5	6.5							
	21975700	计算机程序设计基础 Computer Programming Fundamentals	2.5	40	40			16				2.5							

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits							
					课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
					讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/科研 实践 Lab/Res.	研讨 Dis	素质拓展 Exp									
	212130*1	大学物理 A College Physics A	8	128	128					高等数学 A		4	4					
	212169*1	物理实验 A Physical Experiment A	2	64	4	60				大学物理 A		1	1					
	21212802	线性代数 B Linear Algebra B	2.5	40	40					高等数学 A			2.5					
	21202400	概率统计与随机过程 Probabilistic Statistics and Stochastic Processes	3.5	56	56					高等数学 A			3.5					
	21201902	复变函数与积分变换 B Complex Function and the Integral Transformation B	2.5	40	40					高等数学 A			2.5					
	小计 Sum		35.5	600	540	60	18				8	14	13.5					
学科基础课 Disciplinary Fundamental Courses	22300300	电路理论 Circuit Theory	4.5	72	64	8				高等数学 A		4.5						
	22308100	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3	48	40	8	8	4		电路理论			3					
	22308200	数字电子技术 Digital Electronic Technology	2.5	40	32	8	4	4		电路理论			2.5					
	22308300	离散数学 Discrete Mathematics	2	32	32					高等数学 A 线性代数 B				2				
	22308400	智能传感与检测技术 Intelligent Sensing and Detection Technology	2.5	40	36	4				电路理论、数字电子技术、模拟电子技术				2.5				
	小计 Sum		14.5	232	204	28	12	8				4.5	5.5	4.5				
专业主干课 Main Specialty Courses	22308510	自动控制原理 Automatic Control Theory	I: 系统建模与经典控制论 I: Modeling and Classical Control Theory	3.5	56	48	8		4	高等数学 A 复变函数与积分变换 B				3.5				
	22308520	II: 线性系统分析与设计 II: Analysis and Design for Linear System	2	32	28	4		4		线性代数 B					2			
	22308610	嵌入式原理及应用 Embedded System Principle and Application	I: 微机原理与单片机技术 I: Principle of Micro-computer and Technology of Microcontroller	2.5	40	32	8	4			数字电子技术、模拟电子技术				2.5			
	22308620	II: 嵌入式系统 II: Embedded System	1.5	24	16	8	4	4			数字电子技术、模拟电子技术、微机原理与单片机基础					1.5		
	22308700	计算机网络与工业互联网 Computer Networks and Industrial Internet	2	32	28	4	4				数字电子技术、计算机程序设计基础					2		
	22308800	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2	32	28	4	4				高等数学 A、离散数学、计算机程序设计基础					2		

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits							
					课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
					讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/ 科研 实践 Lab/ Res.	研讨 Dis	素质 拓展 Exp									
	22308900	虚拟仪器 Virtual Instrument	1.5	24	16	8	8			微机原理与单片机技术、计算机程序设计基础					1.5			
	22309000	智能制造大数据技术 Big Data Technology in Intelligent Manufacturing	2	32	32					概率统计与随机过程、离散数学、计算机程序设计基础						2		
	22309110	2选1 Choose one between the two courses 过程控制原理与应用技术 Process Control Principle and Application 运动控制理论与应用技术 Motion Control Theory and Application	3	48	40	8		2		I:过程控制原理与仪表 I: Process Control Principle and Instrument 系统建模与经典控制论					3			
	22309120		2	32	28	4		2		II:网络化过程控制系统 II: Networked Process Control System 系统建模与经典控制论						2		
	22309210		3	48	40	8		2		I:电机与运动控制基础 I: Fundamentals of Motor and Motion Control 系统建模与经典控制论					3			
	22309220		2	32	28	4		2		II:数字伺服控制技术 II: Digital Servo Control Technique 系统建模与经典控制论						2		
	22313100	现代工程师教育 Modern Engineer Education	1	16	16													1
	小计 Sum		23	368	312	56	24	16					6	12	4			1
专业选修课 Elective Courses		可按方向设课，具体见专业选修课列表 Courses can be arranged according to the direction, as shown in the list of professional elective courses.	16	256	256													
合计 Sub-total			130	2196	2052	144	62	24	48		18.5	24	26	15.5	12	6		1
实践环节 Practical Work	44300400	军事训练 Military Training	2	2周							2							
	41945800	计算机程序课程设计 Course Design for Computer Programming	1.5	1.5周						计算机程序设计基础		1.5						
	40724604	金工实习 D Metalworking Practice D	1	1周						工程制图			1					
	42302800	电子技术课程设计 Course Design for Electronic Technology	2	2周						电路理论、数字电子技术、模拟电子技术			2					
	42307500	电路综合实习 Integrated Circuit Practice	2	2周						电路理论、数字电子技术、模拟电子技术				2				
	42302100	控制理论课程设计 Course Design for Control Theory	1	1周						系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计					1			

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name		学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits												
						课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th					
						讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/科研 Lab/Res.	研讨 Dis	素质拓展 Exp														
	42307600	嵌入式系统技术实习 Practices of Embedded System Technology		2	2周						微机原理与单片机技术、嵌入式系统					2								
	42309300	智能地学虚拟仪器设计 Design of Intelligent Geoscience Virtual Instruments		1.5	1.5周						虚拟仪器					1.5								
	42309400	智能制造大数据技术实践 Practices of Big Data Technology in Intelligent Manufacturing Process		1.5	1.5周						智能制造大数据技术						1.5							
	42309510	Choose According to the Selected Courses 依所选课程选实践	过程控制综合实践 I: PLC-DCS 综合设计 I: PLC-DCS Comprehensive Design	2	2周						过程控制原理与仪表					2								
	42309520		过程控制综合实践 II: 网络化过程监控系统设计 II: Design of Networked Process Monitoring System	2	2周						网络化过程控制系统						2							
	42309610		运动控制综合实践 I: 基于嵌入式系统的运动控制器设计 I: Design of Motion Controller Based on Embedded System	2	2周						电机与运动控制基础、微机原理与单片机技术、嵌入式系统						2							
	42309620		运动控制综合实践 II: 三维运动轨迹规划与控制系统设计 II: Design of 3D Trajectory Planning and Control System	2	2周						数字伺服控制技术、微机原理与单片机技术、嵌入式系统						2							
	42312800		智能系统技术实践 Practice of Intelligent System Technology		1.5	1.5周						人工智能基础、计算机程序设计基础							1.5					
	42302500	生产实习 Production Training		2	2周												2							
	42313200	毕业实习与毕业设计 Graduate Practice and Graduation Design		15	15周														15					
	小计 Sum			37	37周											2	1.5	3	2	6.5	5.5	1.5	15	
创新创业自主学习 Freedom study	ZZ35000S	社会调查 Social Investigation		2																				
		其他(创业基础、学科竞赛、发明创造、科研报告) Others (Start-up, Contest, Invention, Innovation and Research Presentation)		3																				
	小计 Sum			5																				
总计 Total				172	2196+37周	2052	144	62	24	48		20.5	25.5	29	17.5	18.5	11.5	1.5	16					
业选修课 列表	22309700	控制理论(不少于2门)	运筹学与系统工程 Operations Research and System Engineering	2	32	28	4				系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计									2				

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits							
					课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
					讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/ 科研 实践 Lab/ Res.	研讨 Dis	素质 拓展 Exp									
	22309900	智能控制 Intelligent Control	1.5	24	20	4				系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计						1.5		
	22310000	最优控制 Optimal Control	1.5	24	24					系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计							1.5	
	22310100	嵌入式系统 Large Scale Programmable Devices	1.5	24	12	12	8			微机原理与单片机技术、嵌入式系统							1.5	
	22310200	(不少于1门) DSP 原理及应用 Principle and Application of DSP	1.5	24	16	8	8			微机原理与单片机技术、嵌入式系统							1.5	
	22310300	过程建模与系统辨识 Process Modeling and System Identification	2	32	24	8				系统建模与经典控制论、过程控制原理与仪表					2			
	22310400	过程控制 (选该方向的学生不少于2门) Industrial Intelligent Manufacturing Technology	1.5	24	20	4				过程控制原理与仪表、网络化过程控制系统							1.5	
	22307300	工业过程智能优化技术 Intelligent Optimization Technology for Industrial Process	2	32	28	4				过程控制原理与仪表						2		
	22310500	电力电子技术 Power Electronics Technology	2	32	28	4	4			系统建模与经典控制论					2			
	22307100	运动控制 (选该方向的学生不少于2门) Robot Control System	2	32	28	4				智能传感与检测技术、系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计、电机与运动控制基础、数字伺服控制技术						2		
	22310600	先进运动控制系统 Advanced Motion Control System	1.5	24	20	4				系统建模与经典控制论、线性系统分析与设计、电机与运动控制基础、数字伺服控制技术							1.5	
	22310700	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2	32	16	16				计算机程序设计基础				2				
	21932103	人工智能与大数据 (不少于3门) Database System	2	32	24	8				计算机程序设计基础					2			
	22306800	数字信号处理 Digital Signal Processing	2	32	28	4	4			复变函数与积分变换 B						2		
	22310800	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8				数字信号处理							2	

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	课内总学时 Hrs	学时分类 Class Hours					先修课程 Prerequisite Courses	学期学分分配 Semester Credits							
					课内学时		课外学时				一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
					讲课 Lec.	课内实验 Lab	实验/科研 实践 Lab/Res.	研讨 Dis	素质拓展 Exp									
	22310900	物联网技术* Internet of Things Technology	1.5	24	16	8				智能传感与检测技术								1.5
	22311000	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	2	32	28	4				人工智能基础、离散数学								2
	22307200	智能机器人技术 Intelligent Robot Technology	2	32	28	4				人工智能基础、离散数学								2
	22311100	智能电网技术 Smart Power Grid Technology	1.5	24	22	2				电路理论、电机与运动控制基础、数字伺服控制技术								1.5
	22311410	创新创业选修课 (不多于1门) 创新工程实践 I (智能车方向) Innovative Engineering Practice I	1	16	4	12	16							1				
	22311420	创新创业选修课 (不多于1门) 创新工程实践 II (机器人方向) Innovative Engineering Practice II	1	16	4	12	16							1				

注：全英课程须在课程名称后打*标出，通识教育选修课学分未列入具体学期，学院须根据学校创新创业自主学习学分认定一览表制订实施细则。

自动化专业课程分类统计

	通识教育课程 Liberal Education Courses		大类平台课+学科基础课 Disciplinary Fundamental Courses	专业主干课 Main Specialty Courses	专业选修课 Specialty Elective Courses	实践环节 Practical Work	创新创业自主学习 Autonomous Learning	学时总计 Total Hours	学分总计 Total Credits
	必修 Compulsory	选修 Elective							
学时/学分 Hours/Credits	548/29	192/12	832/50	368/23	256/16	37周/37	5	2196+37周	172
学分所占比例 Ratio of Credits	23.8%		29.1%	13.4%	9.3%	21.5%	2.9%	100%	100%

注：实践环节占比计算未包含创新创业学分、选修课实验、课外实验学时。