

自动化专业本科人才培养方案

(2020级)

一、系部专业介绍

自动化专业是自动控制、电子工程、计算机与人工智能技术交叉融合的专业，以数理、信息理论、控制理论、系统理论等知识为核心，以实现系统及管理的数字化、自动化和智能化为目标，旨在培养科学创新与工程实践并重，且具有国际视野与竞争力的复合型优秀人才。作为信息科学的重要组成部分，自动化聚焦智能系统，广泛应用于国家战略核心领域，推动社会与经济的高速发展。随着现代科学的发展，自动化技术应用领域将日益拓展，未来对自动化这一专业人才的需求将会不断增加，自动化专业的毕业生也将借助这一前沿技术的广泛应用而发挥自己的专业优势。

二、专业培养目标及培养要求

(一) 培养目标

培养具有“国际视野、家国情怀”、恪守工程伦理和职业道德、信念执着、品格高尚，理论基础扎实、实践创新能力突出，在网络和智能时代引领自动化及相关领域发展的杰出人才。

自动化专业毕业生工作五年后应具备的素质：

专业能力：具备在自动化及相关领域提出问题、分析问题和解决问题的工程实践能力，发现新理论、新知识、新技术的探索能力以及针对复杂工程问题设计、研究和开发工作的专业技术能力。

工程理念：具有批判性和创造性思维，能从工程原理出发，勇于挑战工作中的工程和非工程问题，并运用分析性的思维方式，综合信息，做出合理判断，提出创新的解决方案。

态度：积极主动，不断学习，与时俱进；诚实正直，富有责任心，恪守工程伦理；在困难面前保持乐观、沉着镇定，努力为区域及全球发展做出积极贡献。

领导力：具有良好的团队合作能力和组织管理协作能力，具有跟踪和发展自动化及相关领域新理论、新知识和新技术的能力，具备国际视野和创新精神，在自动化及相关领域具有国际竞争力的高素质创新人才和未来领导者。

(二) 培养要求

1、工程知识：掌握扎实的自然科学基础知识、工程基础知识、自动化及相关领域专业知识与工程技术，能够将数学、自然科学、工程基础、专业知识用于解决复杂工程问题。

2、问题分析：具备在自动化及相关领域提出问题、分析问题和解决问题的工程实践能力，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，以获得有效解决方案。

3、设计/开发解决方案：树立全面的系统观念，具备较强的自动化及相关系统的设计、开发和应用的的基本能力，能够设计针对复杂的自动化控制工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、流程或算法，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自动化相关领域的复杂系统工程问题进行研究，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效的结论与解决方案。

5、使用现代工具：能够针对复杂的自动化控制工程问题，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、环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7、职业规范与素养：具有健全的人格、良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和担当意识，能够在自动化领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8、个人和团队：具有良好的独立工作能力和团队合作能力，能够在团队项目中展现领导力、创建协作包容的工作环境、设立目标、制定计划并实现目标，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。

9、沟通：能够就自动化领域的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。

10、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。

11、终身学习：具有跟踪和发展自动化及相关领域新理论、新知识和新技术的能力，具备自主学习和终身学习的意识、方法和习惯，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1、学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。

3、最低学分要求：自动化本科专业毕业最低学分要求为140学分（不含英语课学分）。课程结构要求如下：

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程（54 学分）	理工基础类	28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
通识选修课程（13 学分）	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
	理工类	3
专业课程（73 学分）	专业基础课	22
	专业核心课	18
	专业选修课	21

	实践课程(包括毕业论文、实习、创新实验)	12
合计 (不含英语课学分)		140

四、专业类及专业代码

专业类：自动化类（0808）；专业代码：080801

五、专业主要（干）课程

本专业的基础课程为：电路基础、信号和系统、工程数学、模拟电路、模拟电路实验、C/C++程序设计、概率论与数理统计、微机原理与微系统。

本专业的核心课程为：人工智能与机器学习基础、系统建模与仿真、智能传感与信号处理、自动控制原理、现代控制与最优估计、机器人运动与控制方法。

六、主要实践性教学环节

主要实践性教学包括：课程实验、创新实验、工业实习（大三暑假）及毕业论文，见表3。

七、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时 申请进入专业	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	无
	MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	MA101B
	PHY103B	大学物理（上）B General Physics B (I)	无
	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming A	无
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107A
第二学年结束时 申请进入专业	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	无
	MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	MA101B
	PHY103B	大学物理（上）B General Physics B (I)	无
	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming A	无
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107A
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	MA101B

备注：第一学年结束时申请进入专业，除满足列表中要求课程之外，还须通过专业所在院系考核。
第二学年结束时申请进入专业，除满足列表中要求课程之外，还须修过专业基础课课程或专业所在院系认可的等同专业基础课程累计不少于12学分。

八、通识必修课程教学修读要求

1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
MA101B	高等数学(上) A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋	无	数学
MA102B	高等数学(下) A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	高等数学(上) A	
MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	4		4	春秋	1/秋	无	数学
PHY103B	大学物理(上) B General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理
PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	大学物理(上) B	
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1/春秋	无	生物
CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming A	3	1	4	春秋	1/春秋	无	计算机
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	无	物理
合计		28	3	31				

2、军事体育类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
GE102	军事理论 Military Theory	2			开学前		C	无	学生工作部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				C	无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	C	无	体育中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	C	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	C	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	C	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0			秋	3/秋	C	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0			春	3/春	C	无	
GE431	体育 VII Physical Education VII	0			秋	4/秋	C	无	
GE432	体育 VIII Physical Education VIII	0			春	4/春	C	无	
合计		8	2						

注：体育课程四年修读，为必修课。第1-4学期的体育I-体育IV为体育选项课，每学期1学分；第5-8学期的体育V-体育VIII为课外锻炼课程，不设学分，具体按照体育中心公布《南方科技大学体育课程方案》执行。

3、思想政治品德类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋	1-3/ 春秋	C	无	思政中心
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China y	2		2	春秋		C	无	
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋		C	无	
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋		C	无	
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		C	无	
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of The Basic Principles of Marxism	1	1		春秋 夏		C	无	
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	1	1		春秋 夏		C	无	
IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋 夏		C	无	
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋 夏		C	无	
合计		16	5						

4、中文写作与交流类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
合计		2	0					

5、外语类课程

学生在入学后进行语言测试，根据测试结果，确定修读类别分级修读：

A类修读SUSTech English III、English for Academic Purposes，合计6学分；

B类修读SUSTech English II、SUSTech English III、English for Academic Purposes，合计10学分；

C类修读SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III、English for Academic Purposes，

合计14学分。

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	开课院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	语言中心

九、通识选修课程修读要求

1、人文类课程最低修读要求 4 学分、社科类课程最低修读要求 4 学分、艺术类课程最低修读要求 2 学分。

2、理工类课程：下列课程中至少修读 3 学分。

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	无	化学
CS201	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	MA102B MA107A	计算机
MA201b	常微分方程 B Ordinary Differential Equation B	4		4	秋春	2/春	MA102B	数学
CS202	计算机组成原理 Computer Organization	3	1	4	春	2/春	CS207 或 EE202	计算机
ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋春夏	1/夏	无	机械
合计		16	2.5	18.5				

十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

自动化专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2	0	2	春秋	1/春	B/E	MA101B MA107A	电子
	EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	3	0	3	春秋	2/秋	B/E	PHY105B EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/秋	B/E	EE201-17	电子
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	春秋	2/秋	B/E	MA101B	电子
	EE207	工程数学 Engineering Mathematics	4	0	4	秋	2/秋	E	MA101B MA102B	电子
	CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春秋	2/秋	E	无	计算机
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	0	3	春秋	2/春	B/E	MA102B	数学
	EE351	微机原理与微系统 Microprocessors and Microsystems	3	1	4	秋	3/秋	B	EE201-17 EE202-17	电子
	合计			22	4	26				
专业核心课	SDM271	系统建模与仿真 System Modeling and Simulation	3	1	4	春	2/春	B	EE207	设计智造
	EE271	人工智能与机器学习基础 Artificial Intelligence and Machine Learning	3	0	3	秋	2/秋	E	MA102B MA107A	电子
	SDM273	智能传感与信号处理 Intelligent Sensors and Signal Processing	3	1	4	春	2/春	E	EE104	设计智造
	EE368	机器人运动与控制方法 Robotic Motion and Control	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
	EE371	自动控制原理 Automatic Control Theory	3	0	3	秋	3/秋	E	EE104	电子
	ME424	现代控制与最优估计 Modern Control and Estimation	3	0	3	秋	4/秋	E	EE371	机械
	合计			18	3	21				
实践课程	EE317	电子科学创新实验 I Advanced Experimental Studies I	1	1	2	春	2/春	B		电子
	EE318	电子科学创新实验 II Advanced Experimental Studies II	1	1	2	秋	3/秋	B		电子
	EE470	工业实习 Internship	2	2	16	夏	3/夏			电子
	EE490	毕业论文(设计)* Thesis (Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋春			电子
合计			12	12	28					

*注：修读完成《综合设计 I》（COE491）和《综合设计 II》（COE492）的学生无需修读毕业论文（设计）（EE490）。
 （授课语言：C 中文；B 中英双语；E 英文）

表 2 专业选修课教学安排一览表

自动化专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议 修课 学期	授 课 语 言	先修课程	开课系
EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	2/春	E	EE205	电子
EE332	数字系统设计 Digital System Design	3	1	4	春	3/春	E	EE202-17	电子
EE340	数据科学中的统计学习 Statistical Learning for Data Science	3	0	3	春	2/春	E	MA107A	电子
EE342	传感器与应用 Sensors and Applications	3	0	3	秋	3/秋	B	无	电子
EE346	移动机器人导航与控制 Mobile Robot Navigation and Control	3	1	4	秋	3/秋	E	EE205 MA212	电子
EEE5501	数字控制 Digital Control	3	0	3	春	3/春	E	EE270 EE371	电子
EE372	系统辨识与自适应控制 System Identification and Adaptive Control	3	0	3	春	3/春	E	EE371	电子
EE471	先进控制理论 Advanced Control Theory	3	0	3	秋	4/秋	E	EE371	电子
EE473	高级机器人控制方法 Advanced Robotic Control	3	1	4	秋	4/秋	E	EE270 EE371	电子
MEE5105	工程优化基础 Fundamentals of Engineering Optimization	3	0	3	秋	3/秋	E	MA107A MA101B	机械
ME336	协作机器人学习 Collaborative Robot Learning	3	1	4	春	3/春	E	ME306 或 ME331	机械
CS305B	计算机网络 B Computer Networks B	3	1	4	秋	3/秋	E	CS102A	计算机
CS314	物联网技术 Internet of Things	3	1	4	春	3/春	E	CS305	计算机
合计		39	8	47					
以上课程至少选修 7 门，21 学分。									

表 3 实践性教学环节安排表

自动化专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/秋	B/E	EE201-17	电子
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	春秋	2/秋	B/E	MA101B	电子
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春/秋	2/秋	E	无	计算机
SDM271	系统建模与仿真 System Modeling and Simulation	3	1	4	春	2/春	B	EE207	设计 智造
SDM273	智能传感与信号处理 Intelligent Sensors and Signal Processing	3	1	4	春	2/春	E	EE104	设计 智造
EE317	电子创新实验 I Advanced Experimental Studies I	1	1	2	春	2/春	B	无	电子
EE318	电子创新实验 II Advanced Experimental Studies II	1	1	2	秋	3/秋	B	无	电子
EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	2/春	E	EE205	电子
EE332	数字系统设计 Digital System Design	3	1	4	春	3/春	E	EE202-17	电子
EE346	移动机器人导航与控制 Mobile Robot Navigation and Control	3	1	4	秋	3/秋	E	EE205 MA212	电子
EE351	微机原理与微系统 Microprocessors and Microsystems	3	1	4	秋	3/秋	B	EE201-17 EE202-17	电子
EE368	机器人运动与控制方法 Robotic Motion and Control	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
ME336	协作机器人学习 Collaborative Robot Learning	3	1	4	春	3/春	E	ME306 或 ME331	机械
CS305B	计算机网络 B Computer Networks B	3	1	4	春	3/春	E	CS102A	计算机
CS314	物联网技术 Internet of Things	3	1	4	春	3/春	E	CS305	计算机
EE470	工业实习 Internship	2	2	16	夏	3/夏			电子
EE473	高级机器人控制方法 Advanced Robotic Control	3	1	4	秋	4/秋	E	EE270 EE371	电子
EE490	毕业论文(设计) Thesis (Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋 春			电子
合计		55	27	86					

表 4 学时、学分汇总表

自动化专业

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分比例
通识必修课程（不含英语课学分）	1236	54	54	39
通识选修课程			13	9
专业基础课	416	22	22	16
专业核心课	336	18	18	13
专业选修课	752	39	21	15
实践课程（包括毕业论文/设计、创新实验、专业实习）	约 384	12	12	8
合计（不含英语课学分）	3124	145	140	100

自动化专业课程结构图

