

自动化专业本科培养方案

一、专业简介

本专业起源于 1958 年设立的工业企业电气化与自动化专业。2001 年获批湖南省普通高校重点专业，2003 年获批湖南省示范性重点专业，2008 年入选国家级高等学校特色专业，2012 年获批湖南省普通高校“专业综合改革试点”项目，2019 年入选国家首批一流本科专业建设点。1978 年获批我国首批硕士学位授予权，2003 年获批一级学科博士学位授予权，2007 年获批控制理论与控制工程国家重点学科，2017 年获批控制科学与工程国防特色学科。本专业以培养学生信息处理、系统决策和智能控制的能力为核心，培养学生深度利用信息科技与智能技术，设计无人或人参与的自动控制系统、智能装备和智能服务系统的能力。专业师资力量雄厚，科研成果丰硕，现有中国工程院院士 1 人，国家级高层次人才 15 人。拥有全国重点实验室、教育部工程研究中心等多个教学科研平台。

二、培养目标

培养理想信念坚定，能够自觉践行社会主义核心价值观，适应国民经济建设和现代科技发展需求，具备坚实的自然科学基础、良好的科学素养和人文社会科学知识，系统掌握自动化专业领域相关基础理论、专业知识和基本技能，熟悉自动化新理论与新技术的发展要求，能通过继续教育或其他的终身学习途径拓展自己的能力，具有宽阔的国际视野、较强的创新和团队协作意识与解决自动化领域工程问题能力，能够在自动化及相关领域从事系统设计、产品研发、科学研究、技术管理等工作的高素质专业人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

根据培养目标，本专业学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域的预期为：

目标一：具有健全的人格和良好的人文素养，具备促进社会可持续发展的意识和责任感、以及良好的职业道德。

目标二：能解决自动化专业相关领域的复杂工程问题，具有创新精神和实践能力，可成为自动化、智能化、信息化等领域的高层次人才。

目标三：具有自主学习和终身学习能力，能快速适应自动化及相关科学技术与社会的发展。

目标四：具有根据工作任务与目标，综合考虑技术、社会、法律、文化等因素做出合理的决策和规划的能力。

目标五：具有团队合作精神和组织管理能力，能与国内外同行、客户和公众有效沟通。

三、毕业要求

1. 工程知识：具备自动化及相关领域工程所需数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决自动化及相关领域复杂工程问题。
2. 问题分析：能够在文献检索和调研的基础上，应用自动化工程相关的数学、自然科学基本原理和专业知识，识别、表达、研究分析自动化领域的复杂工程问题，获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够针对自动化领域复杂工程问题，应用相关的基本原理和技术手段，设计满足特定需求的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、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领域复杂工程问题进行研究，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。
5. 使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，在元器件选型、模块设计和系统集成等环节选用或开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对自动化领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：理解与自动化相关的产业政策、行业标准与法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析、评价自动化工程实践与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：具有环境和可持续发展的意识，能够理解和评价针对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：具有人文社会科学素养、工程职业道德和社会责任感，理解社会主义核心价值观，能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行相应的责任。
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，具有团队合作能力。
10. 沟通：具有一定的国际视野和跨文化的交流与合作能力，能够就自动化及相关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，包括报告撰写、文稿设计、发言陈述、清晰表达或回应指令。
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中应用。
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。

四、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系各教学环节的学习，最低修满 165 学分， 毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合中南大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)	占总学时比例(%)
		学分	学时(周)	学分	学时(周)	学分	学时(周)		
理论教学	课堂讲授	88.5	1496+0 周	25	400+0 周	113.5	1896+0 周	68.79%	62.95%
	课内实践	9.5	188+0 周	0	0+0 周	9.5	188+0 周	5.76%	6.24%
	合计	98	1684+0 周	25	400+0 周	123	2084+0 周	74.55%	69.19%
实践教学	集中实践环节	29	0+35 周	0	0+0 周	29	0+35 周	17.58%	18.59%
	单独设课实验课	9	288+0 周	0	0+0 周	9	288+0 周	5.45%	9.56%
	课外研学	0	0+0 周	4	16+4 周	4	16+4 周	2.42%	2.66%
	合计	38	288+35 周	4	16+4 周	42	304+39 周	25.45%	30.81%
合计		136	1972+35 周	29	416+4 周	165	2388+39 周	100%	100%

五、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士

六、专业核心课程

先进检测技术与仪表、自动控制原理、过程控制技术与系统、电机拖动与运动控制系统、人工智能导论

七、课程体系

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
通识教育课程	思政类	210103T10	思想道德与法治	必修	3	48	1	必修 19 学分（含 6 学分实践）
		210104T10	大学生心理健康教育	必修	2	32	2	
		210202T10	中国近现代史纲要	必修	3	48	3	
		210302T10	马克思主义基本原理	必修	3	48	4	
		210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	5	
		210502T10	形势与政策	必修	2	64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
		210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	6	
	军体类	410004T11	军事技能	必修	2	3 周	1	必修 8.5 学分（含 2.5 学分实践）
		410005T10	军事理论	必修	2	36	1	
		660003T10	体育（一）	必修	1	36	1	
		660003T20	体育（二）	必修	1	36	2	
		660003T30	体育（三）	必修	1	36	3	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
		660003T40	体育(四)	必修	1	36	4	
		660004T11	体育课外测试(一)	必修	0.2	3	5	
		660004T21	体育课外测试(二)	必修	0.2	3	6	
		660004T31	体育课外测试(三)	必修	0.1	2	7	
	外语类	180533T10	高级英语(一)	选修	2	32	2	必修4学分, 限定选修2学分; 通过大学英语四级的学生在第二学期建议修读2学分《高级英语(一)》, 未通过四级的学生建议修读2学分《综合英语》。
		180545T10	大学英语	必修	4	64	1	
		180546T10	综合英语	选修	2	32	2	
	信息技术类	090118T10	网络技术与应用	选修	2	32	4	必修不少于3学分
		960102T10	高级程序设计	必修	3	48	1	
	创新创业课	960145T10	创新创业与工程导论	必修	2	32	5	必修2学分
	集中实践环节	410003T11	毕业教育	必修	0	1周	8	必修3学分
		960103T11	高级程序设计实验	必修	1	32	1	
		960104T11	高级程序设计实践	必修	2	2周	2	
学科教育课程	学科基础课	090001X10	新生课	必修	1	16	1	必修19.5学分。学科教育课和信息技术类课程共选修不少于7学分
		090024X10	Python 程序设计	选修	2	32	5	
		090025X10	数据结构	选修	2	32	3	
		090046X10	跨文化交流与项目管理讲座	选修	1	16	7	
		090047X10	电子科技制作实践基础	选修	2	32	2	
		090116X10	EDA 技术与应用	选修	2	32	5	
		090164X10	运筹学	选修	2	32	4	
		090443X10	电路	必修	4	64	2	
		960107X10	数字电子技术	必修	3	48	3	
		960119X10	DSP 原理与应用	选修	2	32	5	
		960146X10	学科竞赛技术基础	选修	1	16	3	
		960147X10	信号处理与系统分析	必修	3	48	5	
		960148X10	现代软件工程基础	选修	2	32	5	
		960149X10	微控制器与嵌入式系统	必修	3.5	56	4	
		960153X10	工程制图	必修	1.5	24	4	
		960154X10	数据库技术与应用	选修	2	32	4	
		960155X10	模拟电子技术	必修	3.5	56	3	
	公共基础课	130101X10	复变函数与积分变换	必修	2.5	40	3	必修26学分
		130102X10	数理方程	选修	2.5	40	4	
		130202X10	数学实验与建模	选修	2	32	3	
		130712X10	概率论与数理统计	必修	3.5	56	3	

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
		130715X10	高等数学 A (一)	必修	5	80	1	
		130715X20	高等数学 A (二)	必修	5	80	2	
		130717X10	线性代数	必修	2.5	40	2	
		140102X10	大学物理 B (一)	必修	4	64	2	
		140102X20	大学物理 B (二)	必修	3.5	56	3	
	集中实践环节	080303X11	制造工程训练 C	必修	2	64	5	必修 11.5 学分
		090038X11	EDA 技术与应用课程设计	选修	2	2 周	5	
		090443X11	电路实验	必修	0.5	16	2	
		140202X11	大学物理实验 B	必修	1.5	48	2	
		960106X11	电子技术实践	必修	1	1 周	4	
		960107X11	电子技术课程设计	必修	2	2 周	4	
		960108X11	电子技术实验	必修	1	32	3	
		960147X11	信号处理与系统分析实验	必修	0.5	16	5	
		960149X11	微控制器与嵌入式系统实验	必修	1	32	4	
		960150X11	微控制器与嵌入式系统应用综合设计	必修	2	2 周	4	
专业教育课程	专业核心课	090110Z10	自动控制原理	必修	4	64	4	必修 14 学分
		960121Z10	先进检测技术与仪表	必修	2	32	5	
		960122Z10	过程控制技术与系统	必修	3	48	6	
		960123Z10	电机拖动与运动控制系统	必修	3	48	6	
		961112Z10	人工智能导论	必修	2	32	5	
	专业课	090111Z10	现代控制理论	必修	2	32	5	必修 4 学分
		960101Z10	自动化专业导论	必修	1	16	3	
		960133Z10	智能制造导论	必修	1	16	7	
	专业选修课	090023Z10	机器人技术基础	选修	2	32	6	专业教育课选修不少于 10 学分；学科教育课、信息技术类课程和专业课选修少于 17 学分者不能毕业
		090027Z10	物联网技术基础	选修	2	32	7	
		090122Z10	误差理论与数据处理	选修	2	32	4	
		090139Z10	最优控制	选修	2	32	6	
		090142Z10	虚拟仪器	选修	2	32	6	
		090148Z10	系统辨识及自适应控制	选修	2	32	7	
		090149Z10	智能控制技术	选修	2	32	7	
		960125Z10	系统建模与仿真技术	选修	2	32	4	
		960126Z10	新能源供电与智能配电技术	选修	2	32	7	
		960127Z10	电气控制与 PLC 应用技术	选修	2	32	6	
		960128Z10	图像处理与机器视觉	选修	2	32	6	
		960129Z10	智能飞行机器人控制系统	选修	2	32	7	
		960130Z10	大数据分析 with 云计算	选修	2	32	7	
		960131Z10	冶金过程自动化与智能化	选修	2	32	7	
		960132Z10	现代电力电子技术	选修	2	32	5	
		960134Z10	工业通信与网络技术	选修	2	32	7	

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	开课学期	学分要求
集中实践环节	960135Z10	轨道交通监测与控制	选修	2	32	7	必修 21.5 学分
	960136Z10	模式识别与机器学习	选修	2	32	7	
	090042Z11	控制系统课程设计	必修	2	2 周	6	
	090109Z11	认识实习	必修	1	1 周	4	
	090133Z11	生产实习	必修	3	3 周	6	
	090145Z11	自动化工程训练	必修	2	2 周	7	
	960121Z11	先进检测技术与仪表实验	必修	0.5	16	5	
	960122Z11	过程控制技术与系统实验	必修	0.5	16	6	
	960123Z11	电机拖动与运动控制系统实验	必修	0.5	16	6	
	960144Z11	毕业实习与设计	必修	12	16 周	8	
通识教育课程	文化素质类学分	通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分，每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。					6
课外研学	课外学分	课外研学模块选修不少于 4 学分，其中须修读“实验室技术安全与环境保护知识学习与考核”课程 1 学分，创新创业实践 2 学分（含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等）及其他课外研学内容（开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等）。					4

(1) 通识教育课程体系中文化素质类选修不少于 6 学分，每个学生须修读 4 学分其他学科门类课程和 2 个学分的艺术类课程。

(2) 课外研学模块选修不少于 4 学分，其中须修读“实验室技术安全与环境保护知识学习与考核”课程 1 学分，创新创业实践 2 学分（含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等）及其他课外研学内容（开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等）。

八、教学进程安排

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
210103T10	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
410004T11	军事技能 Military Skills	必修	2	3 周	0	3 周	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
410005T10	军事理论 Military Theory Course	必修	2	36	32	4	
660003T10	体育(一) Physical Education(I)	必修	1	36	32	4	
180545T10	大学英语 College English	必修	4	64	64	0	
960102T10	高级程序设计 Advanced Programming	必修	3	48	48	0	
090001X10	新生课 Introductory Course For Freshmen	必修	1	16	16	0	
130715X10	高等数学 A(一) Advanced Mathematics A(I)	必修	5	80	80	0	
960103T11	高级程序设计实验 Experiments on Advanced Computer Programming	必修	1	32	0	32	
第 1 学期建议 最低修读 22.0 学分,必修 22.0 学分,选修 0.0 学分							
210104T10	大学生心理健康教育 Mental Health Education	必修	2	32	16	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T20	体育(二) Physical Education(II)	必修	1	36	32	4	
180533T10	高级英语(一) Advanced English (I)	选修	2	32	32	0	通过大学英语四级的同学修读。
180546T10	综合英语 Integrated English	选修	2	32	32	0	未通过大学英语四级的同学修读。
090047X10	电子科技制作实践基础 Practice Foundation of Electronic Science And Technology Production	选修	2	32	12	20	
090443X10	电路 Circuit	必修	4	64	64	0	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
130715X20	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A(II)	必修	5	80	80	0	
130717X10	线性代数 Linear Algebra	必修	2.5	40	40	0	
140102X10	大学物理 B (一) University Physics B (I)	必修	4	64	64	0	
090443X11	电路实验 Experiments of Circuit	必修	0.5	16	0	16	
140202X11	大学物理实验 B University Physics Experiment B	必修	1.5	48	0	48	
960104T11	高级程序设计实践 Project in Advanced Program Design	必修	2	2 周	0 周	2 周	
第 2 学期建议 最低修读 24.5 学分, 必修 22.5 学分, 选修 2.0 学分							
210202T10	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T30	体育 (三) Physical Education (III)	必修	1	36	32	4	
090025X10	数据结构 Data Structure	选修	2	32	24	8	
960107X10	数字电子技术 Digital Electronic Technology?	必修	3	48	48	0	
960146X10	学科竞赛技术基础 Foundation of Discipline Competition Technology	选修	1	16	16	0	建议优先选修
960155X10	模拟电子技术 Analog Electronics Technique	必修	3.5	56	56	0	
130101X10	复变函数与积分变换 Complex Variable Functions And Integral Transforms	必修	2.5	40	40	0	
130202X10	数学实验与建模 Mathematics Experiments and Modeling	选修	2	32	16	16	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
130712X10	概率论与数理统计 Probability And Statistics	必修	3.5	56	56	0	
140102X20	大学物理 B(二) University Physics B (II)	必修	3.5	56	56	0	
960101Z10	自动化专业导论 Introduction to Automation Specialty	必修	1	16	16	0	
960108X11	电子技术实验 Experiment of Electronic Technology	必修	1	32	0	32	
第 3 学期建议 最低修读 24.0 学分, 必修 22.0 学分, 选修 2.0 学分							
210302T10	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660003T40	体育(四) Physical Education(IV)	必修	1	36	32	4	
090118T10	网络技术与应用 Network Technology And Application	选修	2	32	24	8	
090164X10	运筹学 Operations Research	选修	2	32	32	0	建议优先选修
960149X10	微控制器与嵌入式系统 Microcontrollers and Embedded Systems	必修	3.5	56	56	0	
960153X10	工程制图 Engineering Drawing	必修	1.5	24	12	12	
960154X10	数据库技术与应用 Database Technology and Application	选修	2	32	24	8	
130102X10	数理方程 Mathematic And Physical Equation	选修	2.5	40	40	0	
090110Z10	自动控制原理 Principle of Automatic Control	必修	4	64	52	12	
090122Z10	误差理论与数据处理 Error Theory And Data Processing	选修	2	32	32	0	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
960125Z10	系统建模与仿真技术 System Modeling and Simulation Technology	选修	2	32	20	12	
090109Z11	认识实习 Cognition Practice	必修	1	1 周	0 周	1 周	包含 8 个课时的劳动教育
960106X11	电子技术实践 Electronic Technology Practice	必修	1	1 周	0 周	1 周	
960107X11	电子技术课程设计 Course Design of Electronic Technology	必修	2	2 周	0 周	2 周	
960149X11	微控制器与嵌入式系统实验 Experiments of Microcontroller and Embedded System	必修	1	32	0	32	
960150X11	微控制器与嵌入式系统应用综合设计 Design of Microcontroller and Embedded System	必修	2	2 周	0 周	2 周	
第 4 学期建议 最低修读 24.0 学分, 必修 20.0 学分, 选修 4.0 学分							
210402T10	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	3	48	32	16	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660004T11	体育课外测试(一) Physical-fitness test(I)	必修	0.2	3	0	3	
960145T10	创新创业与工程导论 Introduction to Innovation, Entrepreneurship and Engineering	必修	2	32	32	0	
090024X10	Python 程序设计 Python Program Design	选修	2	32	24	8	
090116X10	EDA 技术与应用	选修	2	32	24	8	建议优先选

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Technique And Application of EDA						修
960119X10	DSP 原理与应用 DSP Principle and Application	选修	2	32	24	8	
960147X10	信号处理与系统分析 Signal Processing and System Analysis	必修	3	48	48	0	
960148X10	现代软件工程基础 Fundamentals of Modern Software Engineering	选修	2	32	26	6	
960121Z10	先进检测技术与仪表 Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	2	32	32	0	
961112Z10	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	必修	2	32	26	6	
090111Z10	现代控制理论 Modern Control Theory	必修	2	32	26	6	
960132Z10	现代电力电子技术 Modern Power Electronics Technology	选修	2	32	26	6	建议优先选修
080303X11	制造工程训练 C Manufacturing Engineering Training C	必修	2	64	0	64	
090038X11	EDA 技术与应用课程设计 Design of EDA Technology And Application	选修	2	2 周	0 周	2 周	
960121Z11	先进检测技术与仪表实验 Experiments of Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	0.5	16	0	16	
960147X11	信号处理与系统分析实验 Signal Processing and System Analysis Practice	必修	0.5	16	0	16	
第 5 学期建议 最低修读 21.2 学分, 必修 17.2 学分, 选修 4.0 学分							

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
210601T10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Socialist Thought with Chinese Characteristics in the New Era	必修	3	48	48	0	
660004T21	体育课外测试(二) Physical-fitness test(II)	必修	0.2	3	0	3	
960122Z10	过程控制技术与系统 Process Control Technology and System	必修	3	48	48	0	
960123Z10	电机拖动与运动控制系统 Motor Driving and Motion Control System	必修	3	48	48	0	
090023Z10	机器人技术基础 Fundamentals of Robotics	选修	2	32	20	12	
090139Z10	最优控制 Optimum Control	选修	2	32	32	0	
090142Z10	虚拟仪器 Virtual Instruments	选修	2	32	20	12	
960127Z10	电气控制与PLC应用技术 Electrical Control and PLC Applications	选修	2	32	24	8	
960128Z10	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	选修	2	32	24	8	
090042Z11	控制系统课程设计 Course Design of Control System	必修	2	2周	0周	2周	
090133Z11	生产实习 Production Practice	必修	3	3周	0周	3周	包含 24 课时 劳动教育
960122Z11	过程控制技术与系统实验 Experiments of Process Control Technology and System	必修	0.5	16	0	16	
960123Z11	电机拖动与运动控制系统实验	必修	0.5	16	0	16	

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Experiments of Motor Driving and Motion Control System						
第6学期建议 最低修读 17.2 学分, 必修 15.2 学分, 选修 2.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	0	64	4	4	
660004T31	体育课外测试(三) Physical-fitness test(III)	必修	0.1	2	0	2	
090046X10	跨文化交流与项目管理讲座 Lecture on cross cultural communication and project management	选修	1	16	16	0	
960133Z10	智能制造导论 Introduction to Intelligent Manufacturing	必修	1	16	16	0	
090027Z10	物联网技术基础 Technical Foundation of Internet of Things	选修	2	32	28	4	应用技术知识类课程
090148Z10	系统辨识及自适应控制 System Identification And Adaptive Control	选修	2	32	26	6	研究性学习类课程
090149Z10	智能控制技术 Intelligent Control Technology	选修	2	32	26	6	研究性学习类课程
960126Z10	新能源供电与智能配电技术 Renewable Energy Supply and Smart Power Distribution Technology	选修	2	32	26	6	应用技术知识类课程
960129Z10	智能飞行机器人控制系统 Control System of Intelligent Flying Robot	选修	2	32	28	4	研究性学习类课程
960130Z10	大数据分析 with 云计算 Big Data Analysis and Cloud Computing	选修	2	32	24	8	研究性学习类课程
960131Z10	冶金过程自动化与智能化 Metallurgical	选修	2	32	32	0	应用技术知识类课程

课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时(周)	学时分配		备注
					讲课(含研讨)	实践	
	Process Automation and Intelligentization						
960134Z10	工业通信与网络技术 Industrial Communication and Network Technology	选修	2	32	24	8	应用技术知识类课程
960135Z10	轨道交通监测与控制 Rail Transit Monitoring and Control	选修	2	32	26	6	研究性学习类课程
960136Z10	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	选修	2	32	28	4	研究性学习类课程
090145Z11	自动化工程训练 Automation Engineering Training	必修	2	2 周	0 周	2 周	
第 7 学期建议 最低修读 8.1 学分, 必修 3.1 学分, 选修 5.0 学分							
210502T10	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	4	4	
410003T11	毕业教育 Graduation Education	必修	0	1 周	0 周	1 周	
960144Z11	毕业实习与设计 Graduation Practice and Project	必修	12	16 周	0 周	16 周	
第 8 学期建议 最低修读 14.0 学分, 必修 14.0 学分, 选修 0.0 学分							

注：实践包括实验、上机、见习等

九、学校与行业联合培养阶段实施方案

暂无

十、毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	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			●		

十一、课程体系对毕业要求的支撑

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
思想道德与法治								H				
大学生心理健康教育								H				
中国近现代史纲要								L				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策								H				
军事技能									H			
军事理论									H			
体育*									L			
体育课外测试*									L			
新生课								H		H		
大学英语										H		

综合英语										H		
高级英语（一）										H		
高级程序设计					H							
网络技术与应用			L		L			L				
DSP 原理与应用			L	L								L
创新创业与工程导论						H	H	H	H		H	
高级程序设计实验					H							
高级程序设计实践			H		H						H	H
高等数学 A（一）	H											
高等数学 A（二）	H											
线性代数	H											
复变函数与积分变换	H											
概率论与数理统计	H											
数学实验与建模	L											
数理方程	L	L										
大学物理 B（一）	H											
大学物理 B（二）	H											
电路	H											
工程制图	H											
模拟电子技术	H	H										
数字电子技术	H	H										
数据结构	L	L		L								
电子科技制作实践基础	L		L							L		
学科竞赛技术讲座			L						L	L		
微控制器与嵌入式系统	H		H	H	H							
运筹学		L									L	
Python 程序设计	L		L		L							
数据库技术与应用	L		L		L							
信号处理与系统分析		H			H				H			
信号处理与系统分析实验		H			H				H			
EDA 技术与应用	L		L		L							
EDA 技术与应用课程设计	L		L		L							
现代软件工程基础		L	L								L	
跨文化交流与项目管理讲座										L	L	
大学物理实验 B	H											
电路实验	H											
电子技术实验												

微控制器与嵌入式系统实验	H											
微控制器与嵌入式系统应用综合设计			H	H	H						H	
电子技术课程设计			H	H	H				H			
电子技术实践					H						H	H
制造工程训练 C			H			H						
自动控制原理	H	H		H								
先进检测技术与仪表				H		H			H			
人工智能导论	H	H	H									H
过程控制技术与系统		H		H								
电机拖动与运动控制系统	H	H	H				H					
专业导论						H				H	H	
现代控制理论	H	H		H								
智能制造导论			H			H	H			H		
系统建模与仿真技术	L			L	L							
误差理论与数据处理		L		L		L						
现代电力电子技术	L	L	L									
机器人技术基础		L	L	L	L							
新能源供电与智能配电技术			L			L				L		
电气控制与 PLC 应用技术			L				L					
最优控制	L	L								L		
物联网技术基础			L			L						L
虚拟仪器			L		L							
图像处理与机器视觉			L	L								L
智能飞行机器人控制系统	L	L			L							
智能控制技术		L	L	L								
大数据分析 with 云计算				L				L				L
模式识别与机器学习	L	L					L					
工业通信与网络技术				L		L						
冶金过程自动化与智能化		L				L	L					
系统辨识及自适应控制		L		L								L
光谱技术与应用	L				L				L			
轨道交通监测与控制		L		L								L
认识实习						H				H	L	
先进检测技术与仪表实验				H		H			H			

过程控制技术与系统实验		H		H								
电机拖动与运动控制系统实验	H	H	H				H					
生产实习						H		H		H		H
控制系统课程设计					H		H				H	
自动化工程训练			H						H		H	
毕业实习与设计			H	H	H	H				H		H
含创新创业项目、科研训练、学科竞赛和创新创业比赛、创新创业实践调研、创新创业国际研习、论文成果、专利和著作权、自主创业等									L			
实验室技术安全与环境保护知识学习与考核							H					
含开放性实验、社会实践、素质修养、本研衔接等。具体要求见课外研学相关管理办法。												

注：用符号 H、M、L 进行标注，H 表示关联度高、M 表示关联度中、L 表示关联度低。

十二、辅修专业与辅修专业学士学位的课程设置及教学进程

辅修学分要求:辅修专业不少于 20 学分；辅修学士学位不少于 50 学分，且包括毕业设计（论文）。

附表 1： 辅修专业

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	集中实践环节	960149X11 微控制器与嵌入式系统实验 Experiments of Microcontroller and Embedded System	必修	1	32	0	32	4
		960150X11 微控制器与嵌入式系统应用综合设计 Design of Microcontroller and Embedded System	必修	2	2 周	0 周	2 周	4
	学科	960149X10 微控制器与嵌入式系统	必修	3.5	56	56	0	4

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
	基础课		Microcontrollers and Embedded Systems						
专业教育课程	专业核心课	090110Z10	自动控制原理 Principle of Automatic Control	必修	4	64	52	12	4
	专业课	090111Z10	现代控制理论 Modern Control Theory	选修	2	32	26	6	4
	专业选修课	960125Z10	系统建模与仿真技术 System Modeling and Simulation Technology	选修	2	32	20	12	4
学科教育课程	集中实践环节	960147X11	信号处理与系统分析实验 Signal Processing and System Analysis Practice	选修	0.5	16	0	16	5
	学科基础课	960147X10	信号处理与系统分析 Signal Processing and System Analysis	选修	3	48	48	0	5
专业教育课程	集中实践环节	960121Z11	先进检测技术与仪表实验 Experiments of Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	0.5	16	0	16	5
	专业核心课	960121Z10	先进检测技术与仪表 Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	2	32	32	0	5
		961112Z10	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	选修	2	32	26	6	5
	专业选修课	960132Z10	现代电力电子技术 Modern Power Electronics Technology	选修	2	32	26	6	5
	集中实践环节	090042Z11	控制系统课程设计 Course Design of Control System	必修	2	2周	0周	2周	6
		960122Z11	过程控制技术与系统实验 Experiments of Process Control	选修	0.5	16	0	16	6

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
		Technology and System						
		960123Z11 电机拖动与运动控制系统实验 Experiments of Motor Driving and Motion Control System	选修	0.5	16	0	16	6
	专业核心课	960122Z10 过程控制技术与系统 Process Control Technology and System	选修	3	48	48	0	6
		960123Z10 电机拖动与运动控制系统 Motor Driving and Motion Control System	选修	3	48	48	0	6
	专业选修课	960127Z10 电气控制与 PLC 应用技术 Electrical Control and PLC Applications	选修	2	32	24	8	6
	专业课	960133Z10 智能制造导论 Introduction to Intelligent Manufacturing	选修	1	16	16	0	7

附表 2： 辅修学位

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
学科教育课程	集中实践环节	960149X11 微控制器与嵌入式系统实验 Experiments of Microcontroller and Embedded System	必修	1	32	0	32	4
		960150X11 微控制器与嵌入式系统应用综合设计 Design of Microcontroller and Embedded System	必修	2	2 周	0 周	2 周	4
	学科基础课	960149X10 微控制器与嵌入式系统 Microcontrollers and Embedded Systems	必修	3.5	56	56	0	4
专业教育课程	专业核心课	090110Z10 自动控制原理 Principle of Automatic Control	必修	4	64	52	12	4
	专业选修	090122Z10 误差理论与数据处理 Error Theory And Data	选修	2	32	32	0	4

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
	课		Processing						
		960125Z10	系统建模与仿真技术 System Modeling and Simulation Technology	选修	2	32	20	12	4
学科教育课程	集中实践环节	090038X11	EDA 技术与应用课程设 计 Design of EDA Technology And Application	选修	2	2 周	0 周	2 周	5
		960147X11	信号处理与系统分析实 验 Signal Processing and System Analysis Practice	必修	0.5	16	0	16	5
	学科基础课	090024X10	Python 程序设计 Python Program Design	选修	2	32	24	8	5
		090116X10	EDA 技术与应用 Technique And Application of EDA	选修	2	32	24	8	5
		960147X10	信号处理与系统分析 Signal Processing and System Analysis	必修	3	48	48	0	5
专业教育课程	集中实践环节	960121Z11	先进检测技术与仪表实 验 Experiments of Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	0.5	16	0	16	5
	专业核心课	960121Z10	先进检测技术与仪表 Advanced Detection Technology and Instrumentation	必修	2	32	32	0	5
		961112Z10	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	必修	2	32	26	6	5
	专业课	090111Z10	现代控制理论 Modern Control Theory	必修	2	32	26	6	5
	专业选修课	960132Z10	现代电力电子技术 Modern Power Electronics Technology	选修	2	32	26	6	5
	集中	090042Z11	控制系统课程设计	必修	2	2 周	0 周	2 周	6

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
						讲课 (含研讨)	实践	
实践环节		Course Design of Control System						
	960122Z11	过程控制技术与系统实验 Experiments of Process Control Technology and System	必修	0.5	16	0	16	6
	960123Z11	电机拖动与运动控制系统实验 Experiments of Motor Driving and Motion Control System	必修	0.5	16	0	16	6
	专业核心课	960122Z10 过程控制技术与系统 Process Control Technology and System	必修	3	48	48	0	6
		960123Z10 电机拖动与运动控制系统 Motor Driving and Motion Control System	必修	3	48	48	0	6
	专业选修课	090023Z10 机器人技术基础 Fundamentals of Robotics	选修	2	32	20	12	6
		090142Z10 虚拟仪器 Virtual Instruments	选修	2	32	20	12	6
		960127Z10 电气控制与 PLC 应用技术 Electrical Control and PLC Applications	选修	2	32	24	8	6
		960128Z10 图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	选修	2	32	24	8	6
	专业课	960133Z10 智能制造导论 Introduction to Intelligent Manufacturing	必修	1	16	16	0	7
	专业选修课	090149Z10 智能控制技术 Intelligent Control Technology	选修	2	32	26	6	7
		960130Z10 大数据分析 with 云计算 Big Data Analysis and Cloud Computing	选修	2	32	24	8	7
		960131Z10 冶金过程自动化与智能化	选修	2	32	32	0	7

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时	学时分配		开课学期
							讲课 (含研讨)	实践	
			Metallurgical Process Automation and Intelligentization						
		960134Z10	工业通信与网络技术 Industrial Communication and Network Technology	选修	2	32	24	8	7
	集中实践环节	960144Z11	毕业实习与设计 Graduation Practice and Project	必修	12	16 周	0 周	16 周	8

暂无

十三、其他说明