

自动化专业人才培养方案

Undergraduate Program for Automation Major

学科门类: 工学	代码: 08
Discipline Type: Engineering	Code: 08
类 别: 自动化类	代码: 0808
Type: Automation	Code: 0808
专业名称: 自动化	代码: 080801
Title of the Major: Automation	Code: 080801

一、学制与学位 Length of Schooling and Degree

学制: 四年 Duration: Four years

学位: 工学学士 Degree: Bachelor of Engineering

二、培养目标 Educational Objectives

本专业培养适应现代科技发展和经济建设需求, 品德优良、身心健康, 具有正确的人生观、高度社会责任感和良好的人文素养, 掌握自动化专业坚实的基本理论、基本方法及基本技能, 具有良好的科学思维和解决复杂工程问题的能力, 具有自主学习能力和国际视野, 有创新能力, 具有人际沟通、团队协作和组织管理能力, 能够在电力生产自动化、工业过程控制、检测与自动化仪表、信息处理等自动化及其他相关领域从事系统规划、设计开发、运行维护、教育科研及管理工作的卓越工程技术人才。

Graduates of this major are cultivated to meet the needs of modern science and technology development and economic construction. They must have good moral character, good physical and mental health, and correct outlook on life, high sense of social responsibility and good humanistic quality, and master the solid basic theories, methods and skills required for the training of automation professionals. They are required to possess good scientific thinking ability and ability to solve complex engineering problems, independent learning ability and international vision, innovative ability, interpersonal communication, teamwork and organizational management capabilities. They will be Excellent engineering and technical personnel engaged in system planning, design and development, operation and maintenance, education, research and management in automation such as power production automation, industrial process control, detection and automation instrumentation and information processing and other related fields.

三、专业培养基本要求 Skills Profile

本专业学生毕业时应达到以下要求:

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决自动化领域的复杂工程问题。

2. 问题分析能力：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自动化领域的复杂工程问题，并给出合理的解决方案。

3. 设计/开发解决方案能力：能够设计针对能源电力及相关行业复杂工程问题的自动化系统解决方案，设计满足特定需求的流程和系统，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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化相关领域，尤其是能源电力生产自动化领域的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. 使用现代工具的能力：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. 认识工程与社会关系的能力：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，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展的理念：能够理解和评价针对自动化专业的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. 职业规范素养：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队能力：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。

10. 沟通能力：能够就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。

11. 项目管理能力：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。

12. 终身学习能力：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。

The graduates should meet the following requirements:

1. Engineering knowledge: Possess mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to analyze and solve the complicated engineering problems in automatic control area.

2. The ability to analyze problem: Posses the ability to identify, express and analyze complicated engineering problems through literature research by using the basic principles of mathematics, natural science, and engineering science, and design solutions.

3. The ability to design or develop solution: Posses the ability to design the solution for

automatic system in the complex engineering problems in energy, electricity and related industries systematically; Design the technological process and system for some purpose, taking multi-factors, such as innovativeness in the design phase, society, healthy, safety, law, culture, and environment in account.

4. Research ability: Conduct investigations of complex automatic control engineering problems using research-based knowledge and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data, and synthesis of information to provide valid conclusions.

5. Modern tool usage: develop, select and apply appropriate techniques, resources and modern engineering and IT tools, including prediction and modeling of complex engineering problems, with an understanding of the limitations.

6. The ability to be familiar with engineer and society relations: Apply reasoning informed by contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to professional engineering practice and solutions to complex automatic control engineering problems.

7. The concept of environment and sustainable development: to understand and evaluate the impact of engineering practice on environmental and social sustainable development for complex engineering problems of automation specialty.

8. Professional standard accomplishment: with humanities and social science accomplishment, social responsibility, can understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice, fulfill responsibilities.

9. Individual and team competence: Ability to take on individual, team member, and leader roles in a multidisciplinary team.

10. Communication: Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering community and society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations and give and receive clear instructions.

11. Project management: Demonstrate knowledge and understanding of engineering management principles and economic decision-making and apply these in multi-disciplinary environments.

12. Lifelong learning: Recognize the need for, and have the preparation and ability to engage in, independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

四、学时与学分 Hours and Credits

类别 Category		学时 Hours	学分 Credits	比例 Percentage
必修课 Required courses	公共基础教育 Public infrastructure	544	29	16.57%
	学科门类基础 Basis of discipline	514	32	18.29%
	专业类基础 Basis of major	658	41	23.43%
	专业核心 Core of major	288	18	10.29%
	集中实践 Intensive practice		30	17.14%
必修课小计 Subtotal of Required courses		2004	150	85.71%
选修课 Elective courses		320	20	11.43%
课外实践学分 Practice credits of extra-curricular			5	0.03%
总计 Total		2324	175	100%

五、专业核心课程 Main Course

自动控制理论 A、现代控制理论、过程参数检测及仪表 B、微机原理及应用、信号分析与处理 B、计算机控制技术与系统、过程控制、顺序控制、控制装置与系统 B、分散控制系统。

Automatic Control Theory A, Modern Control Theory, Process Measurement and Instrument B, Principles and Application of Microcomputer, Signal Analysis and Processing B, Computer Control Technology & System, Process Control, Sequence Control, Control Device and System B, Distributed Control System.

六、总周数分配 Arrangement of the Total Weeks

总周数分配

学期 Semester	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
教学环节 Teaching Program									
理论教学 Theory Teaching	16	16	17	16	17	16	17		115
复习考试 Review and Exam	1	2	2	2	2	1	2		12
集中实践环节 Intensive Practice	3	2	2	2	2	3	2	19	35
小计 Subtotal	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假 Winter Vacation	5		5		5		5		20
暑假 Summer Vacation		6		6		6			18
合计 Total	25	26	26	26	26	26	26	19	200

自动化专业必修课程体系及教学计划

Table of Teaching Schedule for Required Course

类别	课程编号	课程名称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	上机 学时	课外 学时	开课 学期	必修 选修
公共 基础 教育	00700975	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	48	32			16	2	必修 17
	00701351	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and law basis	3	48	32			16	1	
	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the theory of building socialism with Chinese Characteristics	5	80	56			24	3	
	00700971	马克思主义原理 Marxist theory	3	48	32			16	1	
	00701650	形势与政策 Current Events and Policy	2	32	12			20	1-8	
	01390011	军事理论 Military theory	1	16	16				1	
	00801410	通用英语 English for General Purpose	4	64	48		16		1	
	00801400	学术英语 English for Academic Purpose	4	64	64				2	8
	01000011	体育(1) Physical Education(1)	1	36	30			6	1	必修 4
	01000021	体育(2) Physical Education(2)	1	36	30			6	2	
01000031	体育(3) Physical Education(3)	1	36	30			6	3		
01000041	体育(4) Physical Education(4)	1	36	30			6	4		
公共基础教育小计 Subtotal of public infrastructure			必修 29							
学科 门类 基础 课	00900130	高等数学 B(1) Advanced Mathematics B(1)	5.5	90	90				1	必修
	00900140	高等数学 B(2) Advanced Mathematics B(2)	6	96	96				2	
	00900462	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				2	

类别	课程编号	课程名称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	上机 学时	课外 学时	开课 学期	必修 选修
	00900111	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics B	3.5	56	56				4	
	00900050	大学物理(1) College Physics (1)	3.5	56	56				2	
	00900060	大学物理(2) College Physics (2)	3	48	48				3	
	00900440	物理实验(1) Experiment of Physics(1)	2	32		32			2	
	00900450	物理实验(2) Experiment of Physics(2)	2	32		32			3	
	00600200	高级语言程序设计(C) Advanced Language Programming(C)	3.5	56	36		20		1	
	学科门类基础课小计 Subtotal of Basis of Discipline			必修 32						
专业 类基 础课	00900090	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transformation	3	48	48				3	必修
	00200491	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis	3.5	56	56				2	
	00200521	电路分析基础实验 Experiment of Fundamentals of Circuit Analysis	0.5	8		8			2	
	00401060	计算机网络及应用 Computer Network and Application	2	32	28	4			4	
	00500350	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analogue Electronics	3.5	56	56				3	
	00500170	模拟电子技术基础实验 A Experiment of Analogous Electronic Technic Basis A	2	30	30				3	
	00600230	工程制图 Fundamentals of Engineering Drawing	2	32	32				1	
	00500410	数字电子技术基础 B	3	48	48				4	

类别	课程编号	课程名称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	上机 学时	课外 学时	开课 学期	必修 选修
		Fundamentals of Digital Electronic Technique B								
	00500180	数字电子技术基础实验 Experiment of Digital Electronic Technic Basis	1	20	20				4	
	00400650	微机原理及应用 Principles and Application of Microcomputer	4	64	52	12			5	
	00400481	自动化专业概论 Introduction to Automation	0.5	8	8				4	
	00900480	运筹学 Operational Research	2	32	32				6	
	00400700	自动控制理论 A Automatic Control Theory A	4	64	60	4			5	
	00400710	现代控制理论 Modern Control Theory	2	32	30	2			6	
	00200862	信号分析与处理 B Signal Analysis and Process B	2	32	28	4			4	
	00300860	热工理论基础 B Fundamentals of Thermal Theory B	3	48	44	4			3	
	00300251	电厂热力设备及运行 Thermal Equipment and Running in Power Plant	3	48	48				4	
	专业类基础课小计 subtotal of basis of major			必修 41						
专 业 核 心 课	00400120	过程参数检测及仪表 B Process Measurement and Instrument B	3	48	40	8			5	必修
	00400252	控制装置与系统 B Control Device and System B	2.5	40	36	4			6	
	00400141	过程控制 Process Control	3	48	40	8			6	
	00400580	计算机控制技术与系统 Computer Control Technology & System	3.5	56	56				6	

类别	课程编号	课程名称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	上机 学时	课外 学时	开课 学期	必修 选修
	00401100	发电过程建模、控制与优化 Modeling, Control and Optimization of Power Generation System	2	32	32				7	
	00400590	分散控制系统 Distributed Control System	2	32	32				7	
	00400730	顺序控制 Sequence Control	2	32	28	4			7	
	专业核心课小计 Subtotal of Core of Major		必修 18 学分							
	必修课程学分小计 Subtotal of Required Course		120 学分							

自动化专业选修课程体系及教学计划
Table of Teaching Schedule for Electives

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	必修选修
专业选修课	00600632	数据库与网络技术导论 Introduction to Database & Network Technology	2	32	32				5	
	00600331	计算机软件技术导论 Introduction to Computer Software Technology	2	32	32				5	
	00401070	基础拓展模块 人工智能原理与方法 Principles and Methods of Artificial Intelligence	2	32	28	4			7	
	11111494	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	32				6	
	00300451	流体力学 B Fluid Mechanics B	1.5	24	24				5	
	00200192	电力电子技术 B Power Electronics Technology B	2.5	40	40				6	
	00400361	系统工程导论 Introduction to System Engineering	2	32	32				5	不少于2
	00400561	专业拓展模块1 系统综合评价与决策分析 System Comprehensive Evaluation and Decision Analysis	2	32	32				5	
	00401030	离散系统建模与仿真 Modeling and Simulation of Discrete System	2	32	32				5	
	00400830	系统优化与建模 System Optimization and Modeling	2	32	32				5	
	00400570	专业拓展模块2 火电厂自动化专题 Special Subject on Automation	2	32	32				7	不少于4
	00400551	单片机与嵌入式系统 B Single-chip computer and Embedded	2	32	32				4	

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	必修选修
		System B								
	00400610	控制系统数字仿真与参数优化 Control System Digital Simulation and Parameter Optimization	2	32	32				6	
	00400720	新能源发电系统控制 New Energy Generation System Control	2	32	32				7	
	00400680	智能控制 Intelligent Control	2	32	32				7	
	00400630	热工系统建模 Thermal-process system Modeling	2	32	32				6	
	00400430	运动控制 Motion Control	2.5	40	36	4			7	
	00401080	自动化创新实践(1) Automation Innovation Practice (1)	2	32					3	不少于 4
	00401090	自动化创新实践 (2) Automation Innovation Practice (2)	2	32					4	
	00400461	自动化专业阅读与写作（双语） Reading and Writing for Automation (bilingual course)	2	32	32				6	
	01100010	科技文献检索基础 Basis of Technology Information Index	1.5	24	16		8		6	
	基础拓展模块		不少于 4 学分							
	专业拓展模块 1		不少于 2 学分							
	专业拓展模块 2		不少于 4 学分							
	实践创新模块		不少于 4 学分							
	选修小计 Subtotal of Electives		20							

自动化专业集中实践环节设置及教学计划
Table of Teaching Schedule for Intensive Practical Training

类别	课序编号	环节名称	学分	周数	学时数	开课学期	
集中实践	01390012	军事实践 Military theory	2	2		1	必修
	00490240	自动控制理论课程设计 Course Project of Automatic Control Theory	1	1		5	
	00490210	微机原理及应用课程设计 Course Project of Principles and Application of Microcomputer	1	1		5	
	00490100	过程参数检测及仪表 B 课程设计 Course Project of Process Measurement and Instrumentation B	1	1		5	
	00490150	控制装置与系统 B 课程设计 Course Project of Control Device and System B	1	1		6	
	00490121	过程控制课程设计 Course Project of Process Control	1	1		6	
	00490141	计算机控制技术与系统课程设计 Course Project of Computer Control Technology & System	1	1		6	
	00490142	分散控制系统课程设计 Course Project of Distributed Control System	1	1		7	
	00490270	控制系统综合实验 Comprehensive Experiments of Control System	1	1		7	
	00490144	分散控制系统 (DCS) 综合实践 A Comprehensive Practice of DCS A	1	1		8	
	00490321	火电厂运行仿真实践 Computer Simulation of Power Plant	1	1		8	
	00390200	金工实习 Metalworking Practice	2	2		5	
	00490170	认识实习 Cognition Practice	1	1		4	
	00490042	毕业实习 Graduation Practice	1	1		7	
	00490020	毕业设计 Graduation Practice	13	13			
	00490010	毕业教育 Graduation Education		1		8	
	00490090	公益劳动 Public Laboring	1	(1)		4	
	集中实践小计 Subtotal of major practical training			必修 30			

自动化专业分学期教学进程

Teaching Schedule

第一学年									
第一学期					第二学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	00701650	形势与政策	2	理论	必修	00700975	中国近现代史纲要	3	理论
	00701351	思想道德修养与法律基础	3			00801400	学术英语	4	
	00700971	马克思主义原理	3			01000021	体育(2)	1	
	00801410	通用英语	4			00900140	高等数学 B(2)	6	
	01000011	体育(1)	1			00900462	线性代数	3	
	00900130	高等数学 B(1)	5.5			00200491	电路分析基础	3.5	
	00600200	高级语言程序设计(C)	3.5			00900053	大学物理(1)	3.5	
	00600230	工程制图	2						
	01390011	军事理论	1						
	01390012	军事实践	2	实践		00900440	物理实验(1)	2	实践
				00200521	电路分析基础实验	0.5			
必修学分小计			27		必修学分小计			26.5	
第二学年									
第三学期					第四学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论	必修	00900111	概率论与数理统计 B	3.5	理论
	00900090	复变函数与积分变换	3			00400481	自动化专业概论	0.5	
	00900064	大学物理(2)	3			00500410	数字电子技术基础 B	3	
	00500350	模拟电子技术基础	3.5			00200862	信号分析与处理 B	2	
	00300860	热工理论基础 B	3			00300251	电厂热力设备及运行	3	
	01000031	体育(3)	1			00401060	计算机网络及应用	2	
						01000041	体育(4)	1	
	0050170	模拟电子技术基础实验 A	2	实践		00500180	数字电子技术基础实验	1	实践
	00900450	物理实验(2)	2			00490170	认识实习	1	
	00390200	金工实习	2			00490090	公益劳动	1	

必修学分小计				24.5	必修学分小计				18
选修 专业 模块	00401080	自动化创新实践(1)	2		选修 专业 模块	00400551	单片机与嵌入式系统 B	2	
						00401090	自动化创新实践(2)	2	
第三学年									
第五学期					第六学期				
课程 性质	课程编号	课程名称	学分	课程 类别	课程 性质	课程编号	课程名称	学分	课程 类别
必修	00400700	自动控制理论 A	4	理论	必修	00900480	运筹学	2	理论
	00400120	过程参数检测及仪表 B	3			00400141	过程控制	3	
	00400650	微机原理及应用	4			00400580	计算机控制技术与系统	3.5	
						00400252	控制装置与系统 B	2.5	
				实践		00400710	现代控制理论	2	实践
	00490210	微机原理及应用课程设计	1			00490150	控制装置与系统 B 课程设计	1	
	00490240	自动控制理论课程设计	1			00490121	过程控制课程设计	1	
	00490100	过程参数检测及仪表课程设计	1			00490141	计算机控制技术与系统课程设 计	1	
必修学分小计			14	必修学分小计			16		
选修 专业 模块	00600632	数据库与网络技术导论	2		选修 专业 模块	00200192	电力电子技术 B	2.5	
	00600331	计算机软件技术导论	2			00400461	自动化专业阅读与写作(双语)	2	
	00400361	系统工程导论	2			01100010	科技文献检索基础	1.5	
	00400561	系统综合评价与决策分析	2			00400610	控制系统数字仿真与参数优化	2	
	00401030	离散系统建模与仿真	2			00400630	热工系统建模	2	
	00300451	流体力学 B	1.5			11111494	无线传感器网络	2	
	00400830	系统优化与建模	2						
第四学年									
第七学期					第八学期				
课程 性质	课程编号	课程名称	学分	课程 类别	课程 性质	课程编号	课程名称	学分	课程 类别
必修	00400590	分散控制系统	2	理论	必修				理论
	00401100	发电过程建模、控制与优化	2						
	00400730	顺序控制	2						
	00490142	分散控制系统课程设计	1	实践		00490144	分散控制系统(DCS)综合 实践 A	1	实践

	00490270	控制系统综合实验	1			00490020	毕业设计	13	
	00490042	毕业实习	1			00490321	火电厂运行仿真实践	1	
						00490010	毕业教育		
必修学分小计			9		必修学分			15	
选修 专业 模块	00400680	智能控制	2		选修 专业 模块				
	00401070	人工智能原理与方法	2						
	00400720	新能源发电系统控制	2						
	00400430	运动控制	2.5						
	00400570	火电厂自动化专题	2						