自动化专业培养方案

专业名称与代码： 自动化 080801

专业培养目标：

　　本专业培养具有较强获取知识和综合运用知识能力，具备发现、分析和解决工程实际问题能力的自动化技术研究与应用型人才。培养的学生要具有社会责任感和良好的科学、文化素养，并具备电工技术、电子技术、控制理论、自动检测与仪表、电气自动化、智能系统与机器人技术、信息处理、系统工程、计算机技术和网络技术等较宽广领域的工程技术基础和专业知识，能在运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术、机器人技术、信息处理、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、系统运行、科技研究与开发等方面的工作。

专业毕业要求：

　　1. 具有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和外语应用能力；

　　2. 掌握本专业领域较宽的基础理论知识和基本技能，主要包括数学、物理学、电路理论、电子技术、控制理论、计算机技术、过程控制、运动控制、信息处理等；

　　3. 了解本专业学科前沿和发展趋势，具有本专业领域 1-2 个专业方向的专业知识和技能，能进行相关控制系统的设计、分析、开发和运行管理；

　　4. 在本专业领域内具备一定的科学研究、科技开发和组织管理能力，具有较强的工作适应能力；

　　5. 具有较强的自学能力、创新意识和较高的综合素质。

　　毕业要求及实现途径：

序号	毕 业 要 求	实现途径（教学过程）
1	掌握较好的控制理论基础	①**课堂教学：**《自动控制原理 A》、《现代控制理论》《系统建模与仿真》、《系统辨识》、《控制系统优化设计》、《智能控制》等。 ②**课外学习：** 自学新的控制理论。
2	掌握较好的电路理论基础	①**课堂教学：**《电路理论》、《模拟电子技术》《数字逻辑电路设计》、《工厂供电》、《智能电网技术》等。 ②**课外学习：** 自学电路设计与仿真软件，参与电子大赛等实践活动。
3	掌握较好的计算机技术基础和计算机控制技术	①**课堂教学：**《C 语言程序设计》、《数据结构 B》、《数据库原理》、《控制系统计算机网络》、《单片机技术与应用 A》、《微机控制技术》、《PLC 技术与应用》。 ②**课外学习：** 自学新的微处理器技术及其在控制系统中的应用。
4	掌握一定的过程控制和运动控制领域的基	①**课堂教学：**《传感器原理与检测技术 B》、《自动化仪表》、《过程控制》、《集散控制与现场总线技术》、《电力电子技术》、《电机与电力拖动》、《运动控制系统》等。

序号	毕 业 要 求	实现途径（教学过程）
	本技能	②**课外学习：**实验和实践锻炼。
5	具备一定的控制系统综合设计、分析、开发和运行管理能力	①**课堂教学：**《自动控制理论课程设计》、《自动控制系统实习》、《微机控制技术实习》、《PLC 技术与应用实习》、《电路综合实习》、《生产实习、》、《毕业实习与毕业设计》等。 ②**课外学习：**开展创新创业活动。

    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、数字逻辑电路设计、自动控制原理、现代控制理论、单片机技术及应用、传感器原理与检测技术、电力电子技术、电机与电力拖动、PLC 技术及应用、过程控制、运动控制、微机控制技术、系统建模与仿真等。

    主要专业实验：自动控制理论实验、电力电子技术实验、单片机技术实验、运动控制实验、传感器原理与检测技术实验、电机与电力拖动实验、计算机控制实验、系统仿真实验、网络及多媒体实验等。

    主要实践性教学环节：包括金工实习、计算机高级语言课程设计、电路综合实习、单片机及接口技术实习、自动控制理论课程设计、微机控制技术实习、PLC 技术与应用实习、自动控制系统实习、生产实习、毕业实习与毕业设计等。

    修业年限：四年。

    授予学位：工学学士。

    相近专业：电气工程及其自动化、测控技术与仪器、机械设计及其自动化、动力工程、冶金自动化、轨道交通信号与控制。

自动化专业培养目标及定位（课程体系）

人文与社科
必修：
1、思想道德修养与法律基础
2、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
3、马克思主义基本原理
4、中国近代史纲要
5、体育
6、大学英语
7、跨学科选修课（6学分）

控制理论
必修：
1、自动化与测控技术导论
2、自动控制原理A
3、现代控制理论
4、系统建模与仿真
选修：
5、控制系统优化设计
6、系统辨识
7、人工智能
8、智能控制
实践：
9、自动控制理论课程设计

检测技术与过程控制
必修：
1、传感器原理与检测技术
2、自动化仪表
3、过程控制
选修：
4、集散控制与现场总线技术
5、虚拟仪器B

实践：自动控制系统实习(过控+运控)

运动控制
必修：
1、电力电子技术
2、电机与电力拖动
3、运动控制系统

计算机技术基础
必修：
1、C语言程序设计
选修：
2、可视化程序设计
3、数据结构C
4、数据库原理C
5、控制系统计算机网络
实践：
6、C语言课程设计

计算机技术应用（控制）
必修：
1、单片机技术与应用
2、微机控制技术
3、PLC技术与应用
选修：
4、嵌入式系统
5、DSP技术及应用
6、POSC技术与应用
7、物联网技术
8、现代可编程逻辑器件
实践：
9、单片机及接口技术实习
10、微机控制技术实习
11、PLC技术与应用实习

数学与物理
必修：
1、线性代数B
2、高等数学A
3、概率统计与随机过程
4、复变函数与积分变换
5、大学物理C
6、物理实验A

电类基础
必修：
1、电路理论
2、模拟电子技术A
3、数字逻辑电路设计
4、电力电子技术
5、电机与电力拖动
选修：
6、工厂供电
7、智能电网技术
实践：
8、电路综合实习

系统论基础
必修：
1、信号与系统
选修
2、系统工程概论
3、控制系统优化设计

其它相关学科基础
必修：
1、工程制图
选修
2、机器人学导论

创新与创业
必修：
1、社会调查
2、学科竞赛、发明创造、科研报告
3、创新创业选修课

实践环节
必修：
1、金工实习D
2、生产实习
3、毕业实习与毕业设计
4、（其它各类课程实习，见课程模块）

Program for Automation

Specialty and Code: Automation   080801

Education Objectives:

This automation program aims to cultivate research-oriented and application-oriented talents who will have abilities of acquiring and utilizing knowledge, and abilities of discovering, analyzing and solving practical problems，with sense of social responsibility, and appropriate scientific and cultural accomplishment. The students will be equipped with basic engineering technology and professional knowledge of electronic technology, control theory, automatic measuring and instruments, information processing, electrical automation, intelligent systems, robotics, system engineering, techniques and applications of computer, and will be engaged in the fields such as motion control, industrial process control, electric and electronic techniques, measuring and automatic instruments, computer technology, robot technology, information processing, management and decision, and system analysis, design, research and development.

Graduation Requirements:

1. To have a more solid foundation of Natural Science, better foundation of the Humanities and Social Science, as well as the ability using English in practice;

2. To have the basic professional theories and knowledge such as Mathematics, Physics, Circuit Theory, Electronic Technology, Control Theory, Computer Technology, Process Control and Motion Control and Information Process etc;

3. To know the discipline frontier and tendency, to have professional knowledge and techniques of specialized directions, to have the abilities of using control, measuring and information process to analyze, design, develop and manage control systems;

4. To have proper abilities of research, development and management in the professional field and better adaptive ability for work;

5. To have higher self-study ability, innovation consciousness and comprehensive quality.

Graduation requirements and ways to achieve：

No.	Graduation requirements	Ways to achieve（teaching process）
1	A Good Base for Control Theory	①**Classroom Teaching ：** Automatic Control Principles A, Modern Control Theory, System modeling and Simulation, System Identification, Control System Design Optimization Intelligent Control，etc. ②**Out-of-class Learning：** Other Control Theories by Self-studying

No.	Graduation requirements	Ways to achieve（teaching process）
2	A Good Base for Circuit Theory	①**Classroom Teaching**：Theory of Circuitry, Analog Electronics, Digital Logic Circuit Design, Power Supply for Works, Smart Power Grid Technology，etc. ②**Out-of-class Learning**：Self-study circuit design and simulation software, participate in practice activities, such as Electronic Competition.
3	A Good Base for Computer Technology and Computer Control Technology	① **Classroom Teaching**：Computer High-level Language(C), Data Structure , Database System , Computer Network for Control System, Microcontroller Technique and Application, Micro-computer Control Technology, The PLC Technique and Application， etc. ② **Out-of-class Learning**：Self-study new microprocessor technology and its application in control system.
4	Some Basic Skills in the Fields of Process Control and Motion Control	①**Classroom Teaching**：Principle of Sensors and Measuring Technology, Process Control, Automatic Instrument, Distributed Control System and Fieldbus Technology, Power Electronics Technology, Motor and Drag, Motion Control System，etc. ② **Out-of-class Learning**：Experiments and practices.
5	The Ability of Control System Design, Analysis, Development and Operation Management	①**Classroom Teaching**：Electronic Circuit Training, Microcontroller Technique and Interface Training, Course Design for Control Theory, Automatic Control System Training, Micro-computer Control Technology Training, PLC Technique and Application Training, Production Training, Graduate Practice and Bachelor Thesis，etc. ②**Out-of-class Learning**：To carry out innovation and entrepreneurial activities.

Major Disciplines: Control Science and Engineering.

Main Courses: Theory of Circuitry; Analog Electronics; Digital Logic Circuit Design ;

Automatic Control Principles; Modern Control Theory; Microcontroller Technique and Application ；Sensors and Measuring Techniques; Power Electronics Technology; Motor and drag; The PLC (Programmable Logic Controller) Technique and Application; Process Control; Motion Control; Computer Control Technology; Digital Simulation of Control System etc.

Lab Experiments: Control theory Experiments; Power Electronics Experiments; Microcontroller experiments; Process Control Experiments; Motion Control Experiments; Principle of Sensors and Measuring Techniques experiments; Computer Control Technology experiments; Computer Simulation Experiments; Motor and drag; Process Control; Motion Control; etc.

Practical Work: Metal Working Training; Course Design for Computer High-level Language; Electronic Circuit Training; Microcontroller and Interface Training; Course Design for Control Theory; Micro-computer Control Technology Training; Training of the PLC Technique and Application; Automatic Control System Training；Engineering Internship; Graduate Design and Thesis.

Duration: Four years.

Degree Granted: Bachelor of Engineering.

Related Specialties: Electric Engineering and Automation; Measurement and Control Technology and Instruments; Mechanical Design and Automation; Power Engineering; Metallurgical Automation; Rail Transit Signal and Control.

自动化专业课程教学计划表

Undergraduate Course Descriptions of Automation

课程类别 Classification		课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 Lec.	实验 Lab.	先修课程 Prerequisite courses	一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
通识教育课 Liberal Education Courses	必修 Compulsory	120002*0	思想道德修养与法律基础 Morality Education and Fundamentals of Law	3	48	48			1.5	1.5						
		11706500	毛泽东思想与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					
		11706200	马克思主义基本原理 Principles of Marxism	3	48	48					3					
		11711800	中国近现代史纲要 The Essentials of Modern Chinese History	2	32	32						2				
		113076*0	体育 Physical Education	4	144	144			1	1	1	1				
		109116*0	大学英语 College English	12	192	192			3	3	3	3				
		11918901	C 语言程序设计 A C Language Programming A	3.5	56	40	16		3.5							
		22300100	自动化与测控技术导论 Introduction to Automation and Measuring & Control Technology	1	16	16			1							
		14300100	军事理论 Military Theory	2	32	32			2							
	选修 Elective		总计 12 学分,含创新创业选修课学分,跨学科选修课不低于 6 学分。"形势与政策"课程作为限选课,由马克思主义学院实施。	12	192											
	小计 Sum			46.5	824	616	16		12	9.5	7	6	0	0	0	0
Disciplinary Fundamental Courses	学科基础课	21212802	线性代数 B Linear Algebra B	2.5	40	40			2.5							
		212127*1	高等数学 A Advanced Mathematic A	11.5	184	184			5	6.5						
		20714200	工程制图 Engineer Drawing	2.5	40	36	4			2.5						
		22300300	电路理论 Theory of Circuitry	4.5	72	64	8	高等数学 A		4.5						
		212130*3	大学物理 C College Physics C	6	96	96				3.5	2.5					
		212132*1	物理实验 A Physical Experiment A	3.5	56		56			2	1.5					
		21202400	概率统计与随机过程 Probability 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					

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 Lec.	实验 Lab.	先修课程 Prerequisite courses	一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
	20709000	模拟电子技术 Analog Electronics	3.5	56	44	12	电路理论			3.5					
	22300400	数字逻辑电路设计 Digital Logic Circuit Design	3.5	56	44	12	模拟电子技术			3.5					
	20731000	单片机技术及应用 Microcontroller Technique and Application	3	48	40	8	数字逻辑电路设计				3				
	小计 Sum		46.5	744	644	100		7.5	19	17	3	0	0	0	0
Main Specialty Courses 专业主干课	22300502	传感器原理及检测技术 B Principle of Sensors and Measuring Technology B	3	48	38	10	数字逻辑电路设计				3				
	22300601	自动控制原理 A Automatic Control Principles A	4.5	72	64	8	复变函数与积分变换 A				4.5				
	22300700	现代控制理论 Modern Control Theory	2	32	32		自动控制原理 A 线性代数 C					2			
	22300800	系统建模与仿真 System Modeling and Simulation	2	32	20	12	现代控制理论					2			
	22300900	电力电子技术 Power Electronics Technology	3	48	40	8	模拟电子技术基础 A					3			
	22301000	电机与电力拖动 Motor and Drag	3	48	42	6	模拟电子技术					3			
	22301100	微机控制技术 Micro-computer Control Technology	3	48	44	4	单片机技术及应用 A						3		
	22301200	运动控制系统 Motion Control System	3	48	40	8	电机与电力拖动 电力电子技术						3		
	22301300	过程控制 Process Control	2	32	32		自动控制原理 A 自动化仪表						2		
	22301400	PLC 技术及应用 The PLC Technique and Application	2.5	40	32	8	数字逻辑电路设计 C 语言程序设计 A						2.5		
	小计 Sum		28	448	384	64		0	0	0	7.5	10	10.5	0	0
Specialty Elective Courses 专业选修课		具体见专业选修课列表	19	304											
合计 Sub-total			140	2320	1644	180		19.5	28.5	24	16.5	10	10.5	0	0
Practical Work 实践环节	44300200	军事训练 Military Training	2	2 周				2							
	41919001	C 语言课程设计 A Course Design for C Programming Language A	1.5	1.5 周				1.5							
	40724604	金工实习 D Metalworking Practice D	1	1 周						1					

课程类别 Classification	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 Lec.	实验 Lab.	先修课程 Prerequisite courses	一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
	42302700	电路综合实习 Electronic Circuit Training	3	3 周								3			
	42302000	单片机及接口技术实习 Microcontroller and Interface Training	2.5	2.5 周									2.5		
	42302100	控制理论课程设计 Course Design for Control Theory	1	1 周								1			
	42302200	自动控制系统实习（过控+运控）Automatic Control System Training	2.5	2.5 周										2.5		
	42302300	微机控制技术实习 Micro-computer Control Technology Training	1.5	1.5 周										1.5		
	42302400	PLC 技术及应用实习 PLC Technique and Application Training	1	1 周										1		
	42302500	生产实习 Production Training	2	2 周											2	
	42302600	毕业实习与毕业设计 Graduate Practice and Bachelor Thesis	16	16 周												16
	小计 Sum		34	34 周				3.5	0	1	3	3.5	5	2	16
创新创业学习学分 Freedom study	ZZ35S	社会调查 Social Investigation	2												
		其他(学科竞赛、发明创造、科研报告)Others (Contest, Invention, Innovation and Research Presentation)	3												
	小计 Sum		5												
总计 Total			179	2320 +34 周	1644	180		23	28.5	25	19.5	13.5	15.5	2	16
可开出专业选修课列表 Specialty Elective Courses	22301602	现代可编程逻辑器件 Modern Programming Logic Device	2	32	16	16	数字逻辑电路设计				2				
	21924503	数据结构 C Data Structure C	2	32	24	8	C 语言程序设计 A				2				
	20731102	信号与系统 B Signal and System B	2	32	32		复变函数与积分变换				2				
	22303000	控制系统计算机网络 Computer Network for Control System	2	32	24	8	C 语言程序设计 A				2				
	22303100	系统辨识 System Identification	1.5	24	18	6	现代控制理论					1.5			
	22305200	控制系统优化设计 Control System Design Optimization	1.5	24			现代控制理论					1.5			
	22303300	嵌入式系统 Embedded Systems	1.5	24	12	12	单片机技术及应用 A					1.5			
	22303400	自动化仪表 Automatic Instrument	1.5	24	24		传感器原理及检测技术 B					1.5			
	21909103	数据库原理 C Database System C	2	32	28	4	C 语言程序设计 A						2		

课程类别 Classi fication	课程编号 Code	课程名称 Course Name	学分 Crs	学时 Hrs	学时分类 Class Hours		先修课程 Prerequisite courses	学期学分分配 Semester　Credits							
					讲课 Lec.	实验 Lab.		一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
	22303500	PSOC 技术与应用 PSOC Technology and Application	2	32	16	16	单片机技术及应用 A						2		
	20719300	工厂供电 Power Supply for Works	2	32	32		电路理论						2		
	22303600	物联网技术 Internet of Things Technology	2	32			控制系统计算机网络						2		
	22303700	人工智能 Artificial Intelligence	2	32	28	4	C 语言程序设计 A							2	
	20716103	DSP 技术及应用 C DSP Technology & Application C	2	32	16	16	单片机技术及应用 A							2	
	22303900	智能控制 Intelligent Control	2	32	32		自动控制原理 A							2	
	22304000	智能电网技术 Smart Power Grid Technology	2	32	32		电路理论 电力电子技术							2	
	20705900	机器人学导论 Introduction to Robotics	2	32	32		物理、传感器、控制理论							2	
	22304102	虚拟仪器 B Virtual Instrument B	2	32	20	12	模拟电子技术							2	
	22304200	集散控制与现场总线技术 Distributed Control System and Fieldbus Technology	2	32	24	8	过程控制、控制系统计算机网络							2	
	22304300	可视化程序设计 Visual Programming	2	32	24	8	C 语言程序设计 A							2	
	20711500	系统工程概论 Introduction to System Engineering	2	32	28	4	复变函数与积分变换 A							2	

注：通识教育选修课学分和创新创业自主学习学分未列入具体学期。

自动化专业课程分类统计

	通识教育课程 Liberal Education Courses		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 Hour	学分总计 Total Credits
	必修	选修							
学时/学分	632/34.5	192/12	744/46.5	448/28	304/19	34 周/34	5	2320+34 周	179
学分所占比例	26.0%		26.0%	15.6%	10.6%	19.0%	2.8%		100%