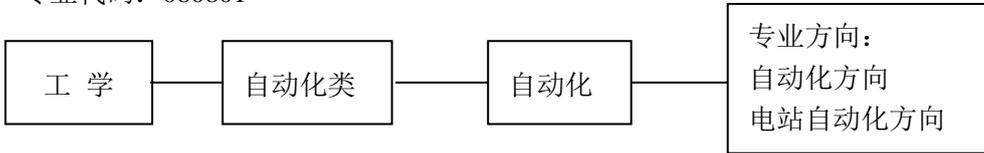


自动化专业（本科）培养方案

制定日期：2024年6月 制定：黄伟 审核：黄福珍、刘莉、彭道刚 批准：杨宁

一、专业说明

专业代码：080801



二、培养目标

本专业依托电力行业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的控制科学基础、自动化系统分析与设计技能和计算机、网络、信息处理、人工智能等其它相关学科知识，具有良好的创新意识、较强的工程实践能力，能在工业自动化尤其是能源电力自动化领域从事工程设计、运行、调试、维护、技术开发和管理等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

毕业生毕业5年左右达到以下目标：

1. 具备良好的科学文化素养和工程职业道德，具有社会责任感、安全、环保及可持续发展意识，积极服务于国家和社会；
2. 能系统地运用自动化专业的理论和技术，发现、研究和解决工业自动化尤其是能源电力自动化领域的复杂工程问题；
3. 能够利用各类资源，综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响，从事工业自动化尤其是能源电力自动化领域的工程设计、应用研究、科技开发和工程管理工作；
4. 具备良好的沟通和组织协作能力，能够快速融入团队，承担个人或团队领导的责任；
5. 能够跟踪工业自动化领域的前沿技术和能源电力相关行业的发展趋势，具备良好的国际视野、创新意识和终身学习能力。

三、毕业要求

根据本专业人才培养目标以及我校自动化专业多年的人才培养经验，从适应社会发展的需求出发，结合本专业特色制定毕业要求如下：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础理论和自动化专业知识，能够运用其理论和方法解决工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域中出现的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和控制科学的基本原理，并通过文献研究分析工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计 / 开发解决方案：在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够针对工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域应用的复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定控制需求的单元（部件）、工艺流程或系统，并能够在设计环节中体现创新意识。
4. 研究：能够基于控制科学原理并采用科学方法对工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关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：能够针对工业过程自动化尤其是电站自动化及其相关领域应用的复杂工程问题，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，采用有效的方法进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够对工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域的背景知识进行合理分析，评价控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关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和社会责任感，能够在工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域的复杂工程问题实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。

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。

10. 沟通：能够就工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通和交流，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：掌握项目管理的基本原理和经济决策的基本方法，并将其用于解决工业自动化尤其是能源电力自动化的工程问题。

12. 终身学习：能及时了解工业自动化尤其是能源电力自动化及其相关领域的最新理论、技术及国际前沿动态，具有自主学习和终身学习的意识以及适应行业和社会发展的能力。

四、主干学科

控制科学与工程。

五、核心课程

电路与电子学基础（电路、电子技术）、自动化基础理论（信号与系统、自动控制原理）、计算机基础（硬件、软件、网络等）、传感与检测技术、过程控制技术或运动控制技术、计算机测控技术等。

六、主要实践性教学环节

军事技能、工程实训、电子制作实践、课程实验、课程设计、认识实习、生产实习和毕业设计等。

七、主要专业实验

电类基础课程实验、计算机技术类实验与课程设计、自动控制原理实验与课程设计、检测技术类专题实验与课程设计、控制系统设计类实验与课程设计、计算机控制技术类综合实验与课程设计等。

八、毕业学分要求及授予学位

学生在规定的时间内学完培养方案规定的全部课程和学习任务获得相应的学分（修满168.5学分），劳动教育32学时，达到《国家学生体质健康标准》合格要求，符合各项要求者，准予毕业并发给毕业证书。毕业生符合国家和学校的有关规定者，经校学位委员会审查通过，授予工学学士学位。

九、各类课程学时学分分配表

学时分配（课内 2280 学时，集中实践 628 学时，共 2908 学时，其中必修课 2492 学时，选修课 416 学时）		
类别	内容	比例

通识必修课程	思政类、语言与工具类、综合素养类、能源电力特色类等：（760 学时）	占课内学时 33.33%	
通识选修课程	人文社科类、思政教育类、艺术审美类、自然科学类、外语拓展类：（160 学时）	占课内学时 7.01%	
学科基础课程	公共基础课：（480 学时）	占课内学时 21.05%	占课内学时 33.68%
	专业基础课：（288 学时）	占课内学时 12.63%	
专业教育课程	专业核心课（必修）：（336 学时）	占课内学时 14.74%	占课内学时 25.96%
	专业选修课：（256 学时）	占课内学时 11.23%	
集中实践课程	必修课课内实验、上机等：（291 学时）	占必修课总学时 36.88%	
	集中实践教学环节：（628 学时）		

十、教学安排指导表（另附表）

十一、专业培养目标、毕业要求及其与课程的对应关系表

（一）专业毕业要求与培养目标的支撑关系

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					√

注：在有对应关系的框内填“√”

（二）专业所设课程对毕业要求的支撑矩阵图

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
DEH 与电气主系统 (1-8周)	L	H	M									
分散控制系统 (1-8周)		H	M									
清洁能源发电控制新技术 (1-8周)	H				M	L						
智能电站技术 (1-8周)		M	H	L								
电力大数据分析 (1-8周)		L			M	L						
人工智能与机器学习 (1-8周)	M				H							
控制系统仿真 (英)	M				H					M		
控制系统仿真	M				H					L		
现代控制理论基础		H	M	L								
过程控制系统设计 C		M	H	L								
电厂控制系统		H		M			L					
智能仪器仪表			H		M							
机器视觉 (1-8周)			M		H		L					
虚拟仪器与软测量技术 (1-8周)			M		H							
军事技能								L	H			
工程实训						M			M			
电子制作实践			M	M	H							
自动化专业导论						M		M				H
控制原理应用实践		H	M	M	L							
认识实习						H	L					
体质健康管理与实践 (1)(2)										H		H
创新创业训练与实践				H			M					L
毕业实习						H	M					L
毕业设计(论文)		L	H		H		M			H	M	M
过程控制系统课程设计		L	M	H						L		
热工计量实训				H		M			L		L	
计算机测控系统课程设计			H		M						M	
智能产线自动化系统综合实训			H	M						L		
控制系统设计综合实践		L	M	H					L			

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
计算机测控系统课程设计		H		M						L		
计算机硬件技术课程设计		H		M						L		
工程法律法规		M				H						
环境保护与可持续发展							H					
工程伦理学						L		H				
项目管理与工程经济决策											H	
新型电力系统中的控制技术			H									M
机器人技术				H	M				L			

注：表中教学环节：课程、实践环节等，根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，支撑强度的含义是：该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，H 至少覆盖 80%，M 至少覆盖 50%，L 至少覆盖30%。

自动化专业课程设置及教学进程

课程类别	课程模块	课程编号	课程名称		开课部门	学分	总学时	课堂教学	实验上机	各学期内学分										
			中文	英文						一	二	三	四	五	六	七	八			
通识必修课程42.5学分	思政类	6000212	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	马院	3	48	32	16	3										
		6000184	中国近现代史纲要	Essentials of Chinese Modern History	马院	3	48	48			3									
		6000217	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	马院	3	48	48				3								
		6000218	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism	马院	3	48	32	16			3								
		6000016	马克思主义基本原理（劳动教育依托课程）	Basic Principles of Marxism	马院	3	48	48					3							
		6000020-22	形势与政策(1)(2)(3)	Current Event and Policy(1)(2)(3)	马院	2	32	32				1		0.5		0.5				
	语言与工具类	2900141-42	大学英语(1)(2)	College English(1)(2)	外语	8	128	128		4	4									
			学术英语课程	课程见注2	外语	2	32	32				2								
		2900166	能源电力英语	English of Energy and Electric Power	外语															
		2500122	大学计算机基础	Fundamentals of Computer Technology	计算机	0	16	16		0										
	综合素养类	2500112	C语言程序设计A	C Language Programming A	计算机	4	64	32	32	4										
			大学体育课程	课程见目录，要求完成4学分（学期安排建议）	体育	4	128	128		1	1	1	1							
		3800005	大学生入学教育与生涯规划（劳动教育依托课程）	College Entrance Education and Career Planning	学生处	1	16	16		1										
	创新创业与就业指导类	3800008	大学生心理健康	Mental Health for College Students	学生处	2	32	32		2										
		8300019	军事理论	Military Theory	武	2	32	32		2										
			创新创业基础	课程见注3，要求完成1学分（学期安排建议）		1	16	16							1					
	能源电力特色类	3800007	大学生就业与创业实务	College Employment and Entrepreneurship Practice	学生处	0.5	8	8								0.5				
		6000183	能源中国	Energy China	马院															
		2900129	丝路之光	The Light of the Silk Road	外语	1	16	16			1									
			能源电力概论系列课程	课程见注4	各学院															
通识选修课程10学分	人文社科类	课程从全校通识选修课目录相应类别选，要求完成2学分（学期安排建议） 限选《工程伦理学》和《项目管理与工程经济决策》				2	32					1	1							
	思政教育类	课程从全校通识选修课目录相应类别选，建议完成2学分（学期安排建议）				2	32					1	1							
	艺术审美类	课程从全校通识选修课目录相应类别选，要求完成2学分（学期安排建议）				2	32					1	1							
	自然科学类	课程从全校通识选修课目录相应类别选，要求完成2学分（学期安排建议） 限选《环境保护与可持续发展》				2	32					1	1							
	外语拓展类	课程从全校通识选修课目录相应类别选，要求完成2学分（学期安排建议）				2	32							2						
学科基础课程（必修）48学分	公共基础课 30学分	2100048	机械制图及CAD	Mechanical Drawing&CAD	能机	3	48	32	16	3										
		2800001-2	高等数学A(1)(2)	Advanced Mathematics(1)(2)	数理	11	176	176		6	5									
		2800007	线性代数B	Linear Algebra B	数理	2	32	32			2									
		2800021-22	大学物理B(1)(2)	College Physics B(1)(2)	数理	6	96	96			3	3								
		2800244-45	物理实验A(1)(2)	Experiments of Physics A(1)(2)	数理	3	48		48		2	1								
		2800011	复变函数与积分变换B	Complex Function and Integral Transform B	数理	2	32	32				2								
		2403387	离散数学C	Discrete Mathematics C	自动化	1	16	16				1								
		2800216	概率论与数理统计C	Probability and Statistics C	数理	2	32	32					2							
	专业基础课 18学分	2600081	电路分析B	Circuit Analysis B	电信	4	64	52	12		4									
		2403267	计算机软件技术	Computer Software Technology	自动化	3	48	32	16			3								
		2302646	模拟电子技术	Analog Electronic Technology	电气	2.5	40	40					2.5							
		2302647	数字电子技术	Digital Electronic Technology	电气	2.5	40	40						2.5						
		2302608-9	电子测试及实验技术(模拟)/(数字)	Electronic Testing and Lab Technology	电气	1	16		16				0.5	0.5						
		2403327	信号与系统	Signal and System	自动化	2	32	26	6					2						
	2403123	计算机硬件技术	Computer Hardware Technology	自动化	3	48	32	16							3					

课程类别	课程模块	课程编号	课程名称		开课部门	学分	总学时	课堂教学	实验上机	各学期内学分								
			中文	英文						一	二	三	四	五	六	七	八	
集中实践课程（必修）31学分	专业实践课程（公共必修）	8300018	军事技能	Military Skills	武	2	40			2								
		8200011	工程实训	Engineering Practical Training	工训	2	40				2							
		2403229	电子制作实践	Electronics Manufacture Practice	自动化	2	40					2						
		2403318	自动化专业导论	Introduction to Automation	自动化	1	20						1					
		2403048	控制原理应用实践	Control Principle Practice	自动化	1	20							1				
		7000202-03	体质健康管理与实践(1)(2)	课程见注5，要求完成8学时（学期安排建议）	体育	0	8							0		0		
		2403049	认识实习	Professional Orientation Internship	自动化	2	40								2			
		2403371	创新创业训练与实践（劳动教育依托课程）	Training and Practice on the Innovation and Entrepreneurship（建议第六学期前完成）	自动化	2	40									2		
	2403242	毕业实习（劳动教育依托课程）	Graduation Internship	自动化	3	60												3
	2403380	毕业设计(论文)	Graduation Designing Project（Thesis）	自动化	10	200												10
	2403367	过程控制系统课程设计	Course Design on Process Control System	自动化	1	20									1			
	2403363	热工计量实训（劳动教育依托课程）	Practice of Thermal Metering	自动化	2	40										2		
	2403241	计算机测控系统课程设计	Course Design on Computer System for Measurement and Control	自动化	1	20											1	
	2403379	智能产线自动化系统综合实训	The Compositive Practice of Digital Production System	自动化	2	40											2	
	2403349	控制系统设计综合实践（劳动教育依托课程）	Course Design on Control System	自动化	2	40										2		
	2403338	计算机测控系统课程设计	Course Design on Computer System for Measurment and Control	自动化	2	40											2	
2403340	计算机硬件技术课程设计	Course Design on Computer Hardware Technology Practice	自动化	2	40											2		
合计：168.5学分							168.5	2908			28	27	28	22.5	17	20	13	13

注：1.集中教学环节1学分=1周=20学时

2. 学术英语课程：2900144学术英语阅读、2900145学术英语写作

3. 创新创业基础：2700191大学生创业基础、2700192大学生创业进阶、2700193大学生创业技能培训、2700194创新创业实践与案例分析

4. 能源电力概论系列课程：2100101低碳发电技术、2200179能源与环保、2300112电力工程导论、2400066发电自动化技术概况，2700198电力市场与能源经济，可任选其中两门完成1学分。

5. 体质健康管理与实践：体质健康管理与实践（1）在第五学期完成4学时，体质健康管理与实践（2）在第七学期完成4学时，共计8学时。