

自动化专业人才培养方案

学科门类：工学

国标代码：08

专业类：自动化类

国标代码：0808

专业名称：自动化

国标代码：080801

校内代码：0202

一、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。面向社会经济发展和能源电力相关行业技术进步需求，培养具备自动化专业知识和技能，能够分析和解决复杂工程问题，具有理想信念、家国情怀、健全人格、科学素养、健康体魄、国际视野和创新精神，可在发电过程自动化系统、工业过程控制、检测与自动化仪表、计算机控制系统等相关领域，从事控制装置与系统的设计、开发、运维、管理等工作的创新型、复合型高素质专业人才。

学生毕业5年左右能够达到的职业和专业成就：

(1) 具备良好的理工基础与人文素养，具有健全的人格和正确的价值观，能够正确认识工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

(2) 能够系统运用自动化理论与技术，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对能源电力相关行业自动化领域复杂工程问题，设计开发相应的解决方案；

(3) 具有良好的团队合作精神和项目管理能力，遵守法律法规，具有工程职业道德，遵守职业规范，有社会责任感；

(4) 能够跟踪自动化领域的前沿技术和能源电力相关行业国内外发展趋势，具备良好的主动发展意识、创新精神与自主终身学习能力；

(5) 具有国际视野，具备良好的外语表达与沟通能力，能够承担国际交流与对外合作工作。

三、毕业要求

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、计算、工程基础和专业基础知识，能够用于解决能源电力相关行业自动化领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析。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，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

(4) 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对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) 工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

(7) 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

(8) 个人和团队。能够在多样化、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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

(10) 项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

(11) 终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

四、学时与学分

课程体系			学时	学分
必修课	通识教育	思想政治理论	304	17
		国防教育	52	3
		数学与自然科学基础	504	31.5
		英语	128	8
		体育	144	4
	专业教育	学科基础	300	18.5
		专业基础	232	14.5
		专业核心	328	20.5
	集中实践			27 周
小计			1992 学时 +27 周	143
选修课	专业选修	本专业选修	专业选修至少 12 学分	
		跨专业选修		
	通识教育选修	人文社科、科学技术、创新创业、心理健康、美育教育、体育类等	美育教育类至少 2 学分 心理健康类至少 2 学分 创新创业类至少 1 学分	
选修课至少 20 学分				
课外实践	学科竞赛、创新创业、社会实践、志愿服务、体育、美育、劳动教育等		课外实践至少 5 学分	
总计			2392 学时 +27 周	168

其中：实践教学 46 学分（320 学时和 27 周 26 学分集中实践，毕业教育不占学分），含课内实践和集中实践，占总学分（学时）比例为 27.06%

必修课中含劳动教育学时 16 学时，课外实践中要求劳动教育学时至少 16 学时，共计 32 学时。

五、专业核心课程

自动控制理论 A、现代控制理论、发电过程建模与机器学习、管理运筹学、微机原理与嵌入式系统 A、过程参数检测技术 B、计算机控制系统、过程控制系统、顺序控制、DCS 及工业控制网络、清洁能源发电控制系统 B

自动化专业必修课程体系及教学计划

通识教育必修课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时	课外学时			
思想政治理论	00701353	思想道德与法治	3	48	32		16	1	考试	
	00700975	中国近现代史纲要	3	48	32		16	2	考试	
	00700971	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3	考试	
	00700985	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	3	考试	
	00700989	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	2	考试	
	00701661	形势与政策(1)	0.25	8	8	0		1	考查	
	00701662	形势与政策(2)	0.25	8	8	0		2	考查	
	00701663	形势与政策(3)	0.25	8	8	0		3	考查	
	00701664	形势与政策(4)	0.25	8	8	0		4	考查	
	00701665	形势与政策(5)	0.25	8	8	0		5	考查	线上授课 (慕课)
	00701666	形势与政策(6)	0.25	8	8	0		6	考查	
	00701667	形势与政策(7)	0.25	8	8	0		7	考查	
	00701668	形势与政策(8)	0.25	8	8	0		8	考查	
思想政治理论必修合计 17 学分										
国防教育	M0100270	国家安全教育	1	16	16	0		1	考查	线上授课 (慕课)
	01390011	军事理论	2	36	20	16		1	考查	
	国防教育必修合计 3 学分									
数学与自然科学基础	00900130	高等数学 B(1)	5.5	88	88	0		1	考试	
	00900140	高等数学 B(2)	6	96	96	0		2	考试	
	00900053	大学物理(1)	3.5	56	56	0		2	考试	
	00900064	大学物理(2)	3	48	48	0		3	考试	
	00900462	线性代数	3	48	48	0		2	考试	
	00900111	概率论与数理统计 B	3.5	56	56	0		3	考试	
	00900090	复变函数与积分变换	3	48	48	0		3	考试	
	00900440	物理实验(1)	2	32	0	32		2		
	00900450	物理实验(2)	2	32	0	32		3		
	数学与自然科学基础, 必修合计 31.5 学分									
英语	00801410	通用英语	4	64	48		16	1	考试	

	00801400	学术英语	4	64	64		0	2	考试	
	英语课程必修合计 8 学分									
体育	01000011	体育 (1)	1	36	30		6	1		
	01000021	体育 (2)	1	36	30		6	2		
	01000031	体育 (3)	1	36	30		6	3		
	01000041	体育 (4)	1	36	30		6	4		
		体育课程必修合计 4 学分								
	通识教育必修课程 合计 63.5 学分									

说明:

思想政治理论课的开课学期, 以附件 1 中安排为准。

专业教育必修课程

课程体系	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			开课学期	线上学时	备注	
					理论学时	实践学时	课外学时				
学科基础	00601900	能源电力工程师	2	32	32		0	1		双碳	
	00600205	C/C++程序设计 B	3	48	48		0	1			
	00600233	工程制图基础	2	32	32		0	2			
	00200492	电路分析基础 B	3	48	48		0	3			
	00200521	电路分析基础实验	0.5	8		8	0	3			
	00500351	模拟电子技术基础	3	48	48		0	3			
	00500172	模拟电子技术基础实验	1	16		16	0	3			
	00500410	数字电子技术基础	3	48	48		0	4			
	00500180	数字电子技术基础实验 A	1	20		20	0	4			
	学科基础课程合计 18.5 学分										
	10310610	自动化概论	0.5	8	8		0	2			前沿
	10411080	热工及流体机械基础	2.5	40	40		0	4			
	00200611	发电厂动力部分	2	32	32		0	4			
	00400700	自动控制理论 A	4	64	60	4	0	5			
	10141182	微机原理与嵌入式系统 A	3.5	56	52	4	0	5			
	10141160	数字信号处理基础 B	2	32	32		0	4			
	专业基础课程合计 14.5 学分										
专业核心	00601920	发电过程建模与机器学习	2	32	24	8	4	5		人工智能课	
	10141290	过程参数检测技术 B	2.5	40	36	4		5			
	00400372	现代控制理论 (双语)	2	32	32			6			
	10141230	DCS 及工业控制网络	2	32	22	10	4	7		企业共建	
	10141250	过程控制系统 A	3.5	56	48	8		6	2	线上学时	
	10141240	计算机控制系统	2.5	40	36	4		6			
	00900480	管理运筹学	2	32	32			6			
	10141260	清洁能源发电控制系统 B	2	32	28	4		7	2	双碳、线上学时	
	00400730	顺序控制	2	32	24	8	4	7		企业共建	
	专业核心课程合计 20.5 学分										
专业教育必修课程合计 54.5 学分											

说明:

请在备注中明确哪门课程有多少学时的劳动教育。

部分集中实践环节设置

类别	课程编号	集中实践环节名称	学分	周数	学时数	开课学期	备注
必修	01390012	军事技能	2	2周		1	
	00490170	认识实习	1	1周		4	2学时劳动教育，线上学时10学时
	00390621	工程训练	2	2周		2	20学时劳动教育
	00691030	控制系统综合实践（1）	1	1周		5	
	00690802	微机原理与嵌入式系统综合实践 A	2	2周		5	2学时劳动教育
	00690601	计算机控制系统综合实践	1	1周		6	2学时劳动教育
	00691040	控制系统综合实践（2）	1	1周		6	2学时劳动教育
	00691050	控制系统综合实践（3）	1	1周		7	2学时劳动教育
	00490322	仿真运行综合实践 B	1	1周		8	2学时企业共建
	00490043	毕业实习	1	1周		8	2学时劳动教育
	00490010	毕业教育	0	1周		8	
	00690021	毕业设计	13	13周		7-8	
集中实践小计			26	27周			

说明：

请在备注中明确哪门课程有多少学时的劳动教育。

自动化专业选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其他专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的技能及专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科类、科学技术类、心理健康类、美育教育类、创新创业类等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实践学时	课外学时	开课学期	备注
专业选修	模块 1	00600152	单片机 C 程序设计	2	32	32			4	总学分不少于 12 学分
		00401060	计算机网络及应用	2	32	28	4		4	
		00601540	深度学习	2	32	28	4		7	
		00601671	Python 语言高级编程	2	32	28	4		7	
		00601502	电力大数据分析	2	32	32			7	
	模块 2	00400462	专业英语阅读(自动化)	2	32	32			6	
		00400361	系统工程导论	2	32	32			7	
		00400610	控制系统数字仿真与参数优化	2	32	32			6	
		00400560	管理信息系统与决策支持系统	2	32	32			7	
	模块 3	00400431	运动控制	2	32	28	4		7	
		10411060	先进控制	2	32	32			7	
		00401070	人工智能原理及方法* (限选)	2	32	28	4		4	
		10141130	机器人控制	3	48	40	8		6	
		10141270	专题:机器人案例分析及应用	2	32	32			7	
	模块 4	00200192	电力电子技术 B* (限选)	2.5	40	40			5	
		11111494	无线传感器网络	2	32	28	4		7	
		00400600	检测新技术	2	32	32			5	
	模块 5	00400570	火电厂自动化专题	2	32	32			8	
		00690811	自动化创新实践	2	2 周		2 周		7	
		跨专业选修		跨专业选修其他专业的专业课程					2-8	
	人文社科类							2-8	创新创业	

组别	模块	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实践学时	课外学时	开课学期	备注
通识教育选修	自然科学类								2-8	类至少 1 学分；心理健康类至少 2 学分；美育教育类至少 2 学分。
	创新创业类								2-8	
	心理健康类								1	
	美育教育类								2-8	
选修课总学分至少选修 20 学分。其中，专业选修组模块不低于 12 学分。										

选修课选课建议：

- 1.第二、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
- 2.第四、五、六、七、八学期：建议每学期从专业选修课程模块中选修 1-3 门课程；也可根据个人兴趣，跨专业选修其他专业的专业课程。

辅修自动化专业（学位）人才培养方案

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实践学时	课外学时	开课学期	备注	
A	00400700	自动控制理论 A	4	64	60	4		5		
	10141182	微机原理与嵌入式系统 A	3.5	56	52	4		5		
	10141160	数字信号处理基础 B	2	32	32			4		
	00400372	现代控制理论	2	32	32			6		
	00601920	发电过程建模与机器学习	2	32	24	8	4	5		
	10141290	过程参数检测技术 B	2.5	40	36	4		5		
	00900480	管理运筹学	2	32	32			6		
	10141230	DCS 及工业控制网络	2	32	22	10		7		
	10141240	计算机控制系统	2.5	40	36	4		6		
	10141250	过程控制系统 A	3.5	56	48	8	4	6		
	10141260	清洁能源发电控制系统 B	2	32	28	4	4	7		
	00400730	顺序控制	2	32	24	8	4	7		
		组别 A 课程合计 30 学分								
B	00200611	发电厂动力部分	2	32	32			4		
	00690021	毕业设计	13	13 周				7-8		
		组别 B 课程合计 15 学分								
	合计		45							

说明：

1. 辅修专业需修读 A 组课程，计 30 学分；
2. 辅修专业学士学位需修读 A、B 两组课程，计 45 学分。