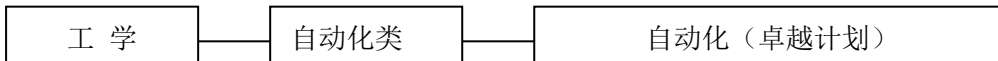


# 自动化(卓越计划)培养方案(本科)

制定日期: 2023年5月 制定: 黄伟 审核: 黄福珍、刘莉、彭道刚 批准: 黄冬梅

## 一、专业说明

专业代码: 080801



## 二、培养目标

自动化(卓越计划)坚持工程人才教育培养模式,培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握扎实的控制科学基础和自动化领域核心专业知识,具有较强的工程实践能力、团队合作精神和良好的沟通能力,能在工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域从事控制系统及设备的设计、研发、生产、管理、维护和技术支持、具有卓越能力的应用及设计型工程师。

自动化(卓越计划)专业以电站应用为背景,以工程技术为主线,加强工程师特有的分析和解决问题能力的培养,强化实验、实训和实习环节,着重提升学生的工程意识、工程素质和工程实践能力。

毕业生毕业5年左右达到以下目标:

1. 能够运用自动化专业知识与工程技能,具备发现、研究、解决现实中工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域复杂工程问题的能力;
2. 有从事工业自动化尤其是电站自动化领域及其相关行业的工程设计、运行、调试、维护、技术研发和技术管理等方面的工作能力;
3. 具备良好的人文社会科学知识和自动化领域工程管理能力,在专业团队中担任骨干或负责人角色,具备较强的沟通和协调能力;
4. 有良好的人文社会科学素养、工程职业道德与国际视野,在工作中具有社会责任感、安全、环保及可持续发展意识,积极服务国家与社会;
5. 能够跟踪自动化领域的前沿技术和能源电力相关行业的发展趋势,并通过不断学习来拓展自己的知识和能力,实现自我提升,具有较好的创新能力。

## 三、毕业要求

本专业主要学习电路理论、电子技术、控制理论、控制工程、信息处理、自动化装置、自动检测仪表、计算机及其应用技术和网络技术等方面的基本理论和基本知识,受到良好的工程实践基本训练,具有系统分析、设计、开发与研究的基本能力;本专业重视教学与实践相结合,注重培养学生的实际动手能力,使学生具有系统的工程实践学习和训练经历,掌握专业的实践技能,具备较强的社会竞争能力。

根据本专业人才培养目标,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:能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决工业自动化尤其是电站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,识别和表达并通过文献研究分析工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域系统设计、集成、开发及工程应用问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够针对工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域应用的特定需求,选择适用的工程设计和生产过程控制方法,或者具备系统分析、系统设计和系统开发方面的初步能力,并在设计或开发的过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域的复杂工程问题进行研究,并通过分析与解释数据及信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域应用的特定需

求，开发或选择适当的文献检索、资料查询方式和系统设计、检测、分析工具，使用有效的方法进行理论和模拟分析并能够理解其适用范围。

6. 工程与社会：了解与工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域有关的社会、健康、安全、法律及文化方面知识，分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价满足工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域应用特定需求的工程设计和实践要求对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：爱国守法，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电站自动化及其相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，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。

10. 沟通：能够就工业自动化尤其是电站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，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：理解工业自动化尤其是电站自动化及其相关领域工程管理的原理与经济学知识，并能在相关的工程实践中应用。

12. 终身学习：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。

#### 四、主干学科

控制科学与工程

#### 五、核心课程

电路基础、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、信号与系统、自动控制原理、单片机原理与接口技术、检测技术、电机拖动与运动控制、过程控制系统设计、自动化仪表与工业网络等。

#### 六、主要实践教学环节

军事技能、工程实训、电子制作实践、课程实验、课程设计、企业实习和毕业设计等。

#### 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、自动控制理论实验与课程设计、控制系统设计类综合实验与课程设计、检测技术类综合实验与课程设计、系统集成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），素质拓展教育4学分（包括社会实践、大学生科学创新实践和学科竞赛等，由团委统一安排），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 2184 学时，集中实践 740 学时，共 2924 学时，其中必修课 2604 学时，选修课 320 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 34.80%

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 7.33%	
学科基础课程	公共基础课：（480 学时）	占课内学时 21.98%	占课内学时 37.36%
	专业基础课：（336 学时）	占课内学时 15.38%	
专业教育课程	专业核心课（必修）：（288 学时）	占课内学时 13.19%	占课内学时 20.61%
	专业选修课：（160 学时）	占课内学时 7.33%	
集中实践课程	必修课课内实验、上机等：（310 学时）	占必修课总学时 40.32%	
	集中实践教学环节：（740 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
控制系统综合设计实践			H	M			M					
创新创业训练与实践				H			M					L
电站自动化专业预备工 程师实训		H		M						L		
毕业实习						H	M					L
毕业设计(论文)		L	H		H		M			H	M	M
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							L					H

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（卓越计划）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	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, 要求完成2学分(学期安排建议)	外语								2					
		2900166	能源电力英语	English of Energy and Electric Power	外语	2	32	32										
		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	College Entrance Education and Career Planning	学生处	1	16	16			1							
		3800008	大学生心理健康	Mental Health for College Students	学生处	2	32	32			2							
	创新创业与就业指导类	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			
		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	
	能源电力 特色类	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)				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)				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)51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						
		2403381	控制工程数学基础与Matlab	Mathematics for Control Engineering&Matlab	自动化	2	32	20	12			2						
		2800252	离散数学C	Discrete Mathematics C	数理	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 21学分	2600081	电路分析B	Circuit Analysis B	电信	4	64	52	12		4							
		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	28	6				2					
		2403342	单片机原理与接口技术	Microcomputer Theory & Interfacing Technology	自动化	3	48	48					3					
2403295		单片机与接口技术实验	Microprocessor & Interfacing Technology Experiment	自动化	1	16		16				1						
2100057	热工基础及电厂热力设备	Fundmental of Thermal Engineering & Power Plant Equipment	能机	3	48	48					3							
2302054	电力电子技术	Electrical Electronics Technology	电气	2	32	28	4							2				

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	
专业教育课程28学分	专业核心课(必修) 18学分	2403013	自动控制原理A	Automatic Control Principle	自动化	4	64	64						4				
		2403227	自动控制原理实验(后8周)	Automatic Control Principle Experiment	自动化	1	16		16						1			
		2415122	检测技术	Measurement Technology	自动化	3	48	48							3			
		2415064	检测技术实验(9-16周)	Measurement Techniques Experiment	自动化	1	16		16						1			
		2403351	电机拖动与运动控制	Electric Machine Drives and Motion Control	自动化	3	48	32	16							3		
		2403377	过程控制系统设计Z	Process Control System Analysis & Design	自动化	3	48	36	12							3		
	专业选修课(要求完成8学分)	2403378	自动化仪表与工业网络	Automatic Instrument & Industry Control Network	自动化	3	48	36	12							3		
		2403341	面向对象编程技术	Object-oriented Programming	自动化	2	32	16	16				2					
		2403252	自动化专业英语	English for Automation Control	自动化	2	32	32								2		
		2403328	电站对象建模与仿真	Modeling & Simulation for Power Station	自动化	2	32	16	16							2		
		2403030	电厂控制系统	Control System in Power Plant	自动化	2	32	24	8							2		
		2403344	新能源发电控制技术(1-8周)	Control Technology in New Energy Power Generation	自动化	2	32	32									2	
	专业选修课(交叉融合) 2学分	2403376	电力大数据分析(1-8周)	Big Data Process for Power Plant	自动化	2	32	32									2	
		2403360	人工智能与机器学习(1-8周)	Artificial Intelligence and Machine Learning	自动化	2	32	32									2	
	专业选修课(交叉融合) 2学分	修读非本学院选修课程2学分, 课程从交叉融合课程目录中选。(建议第6学期前完成)				2	32									2		
集中实践课程(必修) 37学分	专业实践课程	8300018	军事技能	Military Skills	武	2	40			2								
		8200011	工程实训	Engineering Practical Training	工训	2	40				2							
		2403311	电子综合设计	Electronics Manufacture Practice	校企合作	2	40					2						
		2403309	专业教育	Professional Education	校企合作	1	20						1					
		2403234	编程实践	Course Project on Programming	校企合作	1	20						1					
		2403049	认识实习	Professional Orientation Internship	自动化	2	40							2				
		2403048	控制原理应用实践	Control Principle Practice	校企合作	1	20							1				
		2415140	检测技术实践	Course Project on Measurement Technology	校企合作	2	40							2				
		2403333	控制系统综合设计实践	Course Design on Control System	校企合作	3	60									3		
		2403371	创新创业训练与实践	Training and Practice on the Innovation and Entrepreneurship (建议第六学期前完成)	自动化	2	40									2		
		2403382	电站自动化专业预备工程师实训	Practical Training for Preliminary Engineer of Power Plant Automation	校企合作	6	120										6	
2403242	毕业实习	Graduation Internship	校企合作	3	60										3			
2403380	毕业设计(论文)	Graduation Designing Project (Thesis)	校企合作	10	200										10			
<b>合计: 168.5学分</b>							168.5	2904			28	28	25	28.5	17	19	10	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, 任选一门, 要求完成2学分

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。