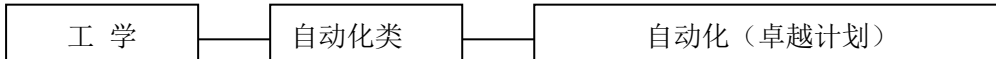


自动化(卓越计划)培养方案(本科)

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

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能源电力自动化及其相关领域从事工程设计、运行、调试、维护、技术开发和管理等方面工作、工程实践能力突出的高素质应用型工程技术人才。

自动化(卓越计划)专业以能源电力应用为背景,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:

- 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能源电力自动化及其相关领域复杂工程问题的能力;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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

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:

- 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。
- 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。
- 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），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 748 学时，共 2932 学时，其中必修课 2612 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 20.51%
	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：（266 学时）	占必修课总学时 38.82%	
	集中实践教学环节：（748 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	√				

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
离散数学	H	L										
线性代数 B	H	M										
大学物理 B(1)(2)	H	L										
物理实验(1)(2)			M	H								
控制工程数学基础与 Matlab	M	H										
概率论与数理统计 C	H	M										
电路分析 B	H	M										
模拟电子技术	H	L										
数字电子技术	H	L										
电子测试及实验技术(模 拟)/(数字)		M			H							
信号与系统	M	H										
单片机原理与接口技术	M		H	L								
单片机与接口技术实验			M	H								
热工基础及电厂热力设备	H	M										
电力电子技术	H	M		M								
自动控制原理 A	M	H	L									
自动控制原理实验（后 8 周）		H			M							
检测技术	M	H										
检测技术实验(9-16 周)			M	H								
自动化仪表与工业网络		M	M	H								
过程控制系统设计 Z		M	H									
电机拖动与运动控制		M	H									
面向对象编程技术		M			H							
自动化专业英语								L	H			M
电站对象建模与仿真	M				H					L		
电厂控制系统		H		M			L					
新能源发电控制技术（1-8 周）	H				M	L						
电力大数据分析（1-8 周）		L			M	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
人工智能与机器学习（1-8周）	M				H							
军事技能								L	H			
工程实训						M			M			
电子综合设计			M	M	H							
专业教育						M		M				H
认识实习						H	L					
编程实践			M		H							
控制原理应用实践		H	M	M	L							
检测技术实践												
控制系统综合设计实践			H	M			M					
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
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
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%。

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			
		2403378	自动化仪表与工业网络	Automatic Instrument & Industry Control Network	自动化	3	48	36	12						3			
		2403351	电机拖动与运动控制	Electric Machine Drives and Motion Control	自动化	3	48	32	16							3		
	专业选修课（要求完成8学分）	2403377	过程控制系统设计Z	Process Control System Analysis & Design	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	
		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	
	2415028	机器人技术（1-8周）	Robot Technology	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（劳动教育依托课程）	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			
		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		
		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（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		
		2403382	电站自动化专业预备工程师实训（劳动教育依托课程）	Practical Training for Preliminary Engineer of Power Plant Automation	校企合作	6	120									6		
		2403242	毕业实习（劳动教育依托课程）	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	
合计：168.5学分							168.5	2932			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。

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。