

文件编号：

山西工程职业学院

《2021 级电气自动化技术专业高本贯通》

人才培养方案

制定负责人	薛君	教研室通过日期	2021 年 7 月
系部负责人	孔红	审核通过日期	2021 年 7 月
教学工作 委员会审核人	索效荣	审核通过日期	2021 年 7 月
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2021 年 7 月

电气自动化技术专业高本贯通人才培养方案

专业概述：

电气自动化技术专业主要是研究电能的产生、传输、转换、控制、储存和利用的专业，其研究的对象是电能。而电信息的检测、处理、控制等技术在电能从产生到利用的各个环节中都起着重要的作用，因此，有关电信息的研究也是电气自动化技术专业的重要组成部分。电气自动化技术专业的专业范围主要包括电工基础理论、电气装备制造和应用、电力系统运行和控制三个部分，是一门综合性较强的学科，其主要特点是强弱电结合，机电结合，软硬件结合。该专业培养具有工程技术基础知识和相应的电气工程专业知识，受过电工电子、系统控制及其计算机技术方面的基本训练，具有解决电气工程技术与控制问题基本能力的高级工程技术人才。

专业培养目标：

1. 专科阶段

本专业培养具有良好道德品行、文化修养和社会责任感，培养遵守法律法规，具备良好沟通能力、团队合作精神；掌握扎实的数学和自然科学基础知识和自动化工程专业知识，具备良好的学习能力、专业能力、实践能力和创新能力；通过自动化基本专业技能和工程实践训练，获得较强解决工程实际问题的能力，能够在自动化工程及相关技术领域从事系统运行、维护、研发和管理等工作的高级工程技术应用型本科人才。

2. 本科阶段

本专业培养适应社会建设需要，德智体美全面发展，受到电气工程师基本训练，能够理论联系实际，具备电工技术、电子技术、控制理论、电机及其控制、电器及其控制、电力系统及其自动化等工程技术领域基础理论、基本知识和一定的专业知识，培养从事电力系统设计、管理和维护以及与电气控制相关的系统设计、管理和维护等方面的高级应用型人才。毕业 5 年后，预期达到如下目标：

(1) 适应社会需求，能够在电气自动化技术专业相关的工程现场从事仪器仪表、电气设备等安装、调试、检测与维护工作。

(2) 运用所学专业解决专业领域的复杂工程问题，能够从事自动控制系统的软硬件设计与开发、电气控制系统应用开发和技术改造设计等工作。

(3) 具有社会服务的意愿和能力，能够从事电气设备自动化相关的技术服务。

(4) 具有终身学习的意识，通过不断学习，在电气工程及其自动化相关领域具有较强的竞争力。

(5) 具有团队合作意识和沟通能力，能够适应团队中不同角色的任务转换，具备与专业相关的同行及公众的沟通能力。

本科阶段毕业能力要求：

本专业学生主要学习电气工程及其相关学科的基本理论与知识，接受电力电子技术、电力系统继电保护、典型电气控制设备及计算机软件与硬件等方面的专项训练。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能用于解决电气自动化技术专业相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂电气工程及其自动化相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够通过需求分析，设计/开发复杂电气工程及其自动化相关的工程系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程及其自动化问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。

4. 研究：能将元件与系统相结合，强电与弱电相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程及其自动化问题进行研究，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：运用现代工具和专业知​​识，将软件与硬件相结合，能够对复杂电气工程及其自动化问题进行模拟、分析和预测，证明其模拟方法的合理性、分析方法的正确性、预测结果的可靠性，并能够对其局限性做出合理的解释。

6. 工程与社会：能够基于电气工程及其自动化相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂电气工程及其自动化问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，懂得承担相应的责任。

7. 环境和可持续发展：深刻理解电气工程及其自动化建设与生态环境的关系，正确评价电气工程及其自动化复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在电气工程及其自动化实践中理解并遵守电气工程及其自动化相关职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9. 个人和团队：具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂电气工程及其自动化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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，并有不断学习和适应未来社会发展的能力。

主干学科：

电气工程、控制科学与工程、计算机科学与技术。

相近专业： 自动化

标准学制： 3+2

授予学位： 工学学士

毕业学分：

专科毕业学分：186.0

本科毕业学分：79.5

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	培养阶段
电路分析	Analysis of Electric Circuits	3.5	专科阶段
模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	专科阶段
数字电子技术	Digital Electronics Technology	3	专科阶段
半导体变流技术	Semiconductor converter technology	3	专科阶段

电机应用与维护	Application and maintenance of motors	4	专科阶段
低压电气设备使用与维护	Application and maintenance of low voltage electrical equipment	4	专科阶段
传感器与自动检测	Sensors and automatic detection	4	专科阶段
供配电系统运行与维护	Operation and maintenance of power supply and distribution system	4	专科阶段
交流传动系统运行与维护	Operation and maintenance of AC drive system	4	专科阶段
电机学	Electro-mechanics	4.5	本科阶段
自动控制理论	Theory of Automatic Controls	3	本科阶段
电力电子技术	Power Electronic Technology	3	本科阶段
电力系统基础	Foundation for Electrical Power Systems	3	本科阶段
电气测试技术	Electric Measure Technology	2	本科阶段
电力系统继电保护	Power System Relay Protection	3	本科阶段
微型计算机及控制技术	Microcomputer and Controls Technology	3	本科阶段

主要实践性教学环节：

实践教学环节名称	学分	学期	培养模式	培养阶段
电工与电子产品制作实训	6	2	学校	专科阶段
数字电路设计	1.5	3	学校	专科阶段
电气控制系统实训	4.5	3	学校	专科阶段
自动控制系统实训	7.5	4	学校	专科阶段
识岗实习	4.5	5	学校+企业	专科阶段
跟岗实习	13.5	5	学校+企业	专科阶段
顶岗实习	34.5	5、6	学校+企业	专科阶段
毕业答辩(顶岗实习总结与考查)	1.5	6	学校+企业	专科阶段
电力电子技术实训	1	5	学校	本科阶段
微型计算机及控制技术实训	1.5	5	学校	本科阶段
生产实习	2	5	学校+企业	本科阶段
电力拖动自动控制系统实训	1	6	学校	本科阶段
电气传动综合实践	1	6	学校	本科阶段
毕业实习	4	7	学校+企业	本科阶段
毕业设计	8	8	学校+企业	本科阶段

			28	0900113	高数强化课	4	64	64	0							
			29	8711033	财会与税务知识	2	32	24	8	3	16	2		开卷	经管系	
			30	8811069	创新方法	2	32	24	8	3	16	2		开卷	经管系	
			31	1510004	创业创新实践课	2	32	24	8	3	16	2		开卷	经管系	
本科阶段	必修		32	22051009	C程序设计	3	48	48		7	12	4		闭卷	计算机系	
			33	22051010	C程序设计实验	1	16		16	7	8	2		操作	计算机系	
	选修		34	24300100	思维训练类课程	1	16	16		7	8	2		开卷	思政部	
		公共选修课程包括人文类、社科类、自然类等课程，由教务处统一组织安排。														
以上公共基础教育平台必修 65 学分，专科阶段要求选修 14 学分，本科阶段要求选修 4 学分。																
专业基础教育平台	专科阶段	必修	35	8511006	电路分析	3.5	56	46	10	1	14	4	√	闭卷	自动化工程系	
			36	8511003	程序设计基础	3.5	56	28	28	1	14	4		开卷	自动化工程系	
			37	8511004	模拟电子技术	4	64	64	0	2	16	4	√	闭卷	自动化工程系	
			38	8511012	数字电子技术	3	48	48	0	3	12	4	√	闭卷	自动化工程系	
			39	8511010	电机应用与维护	4	64	54	10	2	16	4	√	闭卷	自动化工程系	
			40	8512010	工程制图与 CAD	1.5	24	12	12	1	12	2		闭卷	机械工程系	
	本科阶段	必修		41	22032070	电机学	4.5	72	64	8	7	15	5	√	闭卷	自动化系
				42	22031009	自动控制理论	3	48	42	6	7	16	3	√	闭卷	自动化系
				43	22031018	微型计算机及控制技术	3	48	48		7	16	3	√	开卷	自动化系
				44	22031020	微型计算机及控制技术实训	1.5	24		24	7	12	2	√	报告+操作	自动化系
				45	22032071	电力电子技术	3	48	48		7	16	3	√	闭卷	自动化系
				46	22032016	电力电子技术实训	1	16		16	7	/8	2	√	报告+操作	自动化系
	以上专业基础教育平台必修 35.5 学分。															

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课单位
								讲授	实验						
专业教育平台	专科阶段	必修	47	8511009	低压电气设备使用与维护	4	64	52	12	2	16	4	√	闭卷	自动化工程系
			48	8511002	自动控制原理	3	48	48	0	3	12	4		开卷	自动化工程系
			49	8511018	单片机应用	3	48	24	24	3	12	4		闭卷	自动化工程系
			50	8511011	半导体变流技术	3	48	38	10	3	12	4	√	开卷	自动化工程系
			51	8511019	PLC 控制系统运行与维护	4	64	32	32	4	16	4		闭卷	自动化工程系

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课单位	
								讲授	实验							
			52	8511020	传感器与自动检测	4	64	64	0	4	16	4	√	开卷	自动化工程系	
			53	8511021	供配电系统运行与维护	4	64	32	32	4	16	4	√	闭卷	自动化工程系	
			54	8511030	交流传动系统运行与维护	4	64	32	32	4	16	4	√	闭卷	自动化工程系	
			55	8511034	自动化专业英语	1.5	24	24	0	3	12	2		开卷	自动化工程系	
	本科阶段			56	23032070	电力系统基础	3	48	44	4	7	16	3	√	闭卷	自动化系
				57	25032030	电气测试技术	2	32	28	4	7	/8	4	√	闭卷	自动化系
				58	23032065	电力系统继电保护#	3	48	42	6	8	16	3	√	闭卷	自动化系
	专科阶段			59	8514001	计算机监控系统组态与调试	1	16	16	0	5	4	4		开卷	自动化工程系
				60	8514004	PLC控制系统运行与维护专题	1	16	16	0	5	4	4		开卷	自动化工程系
				61	8511025	1+x工业机器人操作与运维实训专题	1	16	16	0	5	4	4		开卷	自动化工程系
				62	8514012	matlab 应用	1	16	16	0	5	4	4		开卷	自动化工程系
				63	8511026	Proteus 应用	1	16	16	0	5	4	4		开卷	自动化工程系
	本科阶段	选修		64	25032044	电气控制与设计	2	32	32		7	16	2		开卷	自动化系
				65	25032021	电气控制与设计实训	1	16		16	7	/8	2		报告+操作	自动化系
				66	23032091	电力拖动自动控制系统	2.5	40	40		8	10	4		开卷	自动化系
				67	23032012	电力拖动自动控制系统实训	1	16		16	8	/8	2		报告+操作	自动化系
				68	25031036	可编程控制器应用技术	2	32	32		8	8/	4		闭卷	自动化系
				69	25031026	可编程控制器应用技术实训	1	16		16	8	/8	2		报告+操作	自动化系
				70	25032025	高电压与绝缘技术	3	48	42	6	8	16	3		闭卷	自动化系
				71	22032064	电力系统自动化技术#	2.5	40	32	8	8	10	4		闭卷	自动化系
				72	25032070	电力系统稳定与控制	2	32	28	4	8	16	2		开卷	自动化系
				73	25032071	电力系统规划与可靠性	3	48	40	8	8	16	3		开卷	自动化系
				74	25032072	电力系统负荷预测	2	32	32		8	16	2		开卷	自动化系
				75	25032073	电气安全技术#	2.5	40	40		8	10	4		开卷	自动化系
				76	25032074	控制电机	2.5	40	36	4	8	10	4		开卷	自动化系
				77	25032075	电力电子装置及系统	3	48	44	4	8	16	3		开卷	自动化系

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课单位
								讲授	实验						
			78	25031014	工控组态技术及应用	1.5	24	12	12	8	12	2		开卷	自动化系
			79	25032076	电磁兼容技术	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			80	25032077	计算机控制系统	3	48	44	4	9	12	4		开卷	自动化系
			81	25032078	智能控制技术	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			82	25032079	电力电子单片机软件技术	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			83	25032080	软开关功率变换技术	2	32	28	4	9	11	3		开卷	自动化系
			84	25032081	电机实用技术#	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			85	22032003	电气工程专业英语	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
			86	25031019	集散控制系统	1	16	16		9	8/	2		开卷	自动化系
			87	25031020	集散控制系统实训	1	16		16	9	8/	2		报告+操作	自动化系
			88	25032082	智能电网	2	32	28	4	9	11	3		开卷	自动化系
			89	25032083	高压直流输电技术	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			90	25032084	新能源电力电子变换技术	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			91	25031015	工业计算机网络与通信	2	32	28	4	9	11	3		闭卷	自动化系
			92	25032014	电力市场基础	2	32	32		9	11	3		论文	自动化系
			93	25092001	现代管理技术	1.5	24	24		9	12	2		开卷	自动化系
			94	25031016	新型控制策略	1.5	24	24		9	12	2		论文	自动化系
			95	25032018	电力系统新技术#	2	32	32		9	11	3		论文	自动化系
			96	22032062	新能源与发电技术#	1	16	16		9	12	2		开卷	自动化系
			97	25031027	嵌入式控制系统	2	32	32		9	11	3		开卷	自动化系
			98	25031028	嵌入式控制系统实训	1.5	24		24	9	12	2		报告+操作	自动化系
				模块 1	电力系统模块										
				22032013	发电厂电气工程技术#	3	48	42	6	9	12	4		闭卷	自动化系
				25032090	电力系统暂态分析	2	32	32		9	8	4		闭卷	自动化系
				25032085	电工技术	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
				模块 2	电气传动模块										
				25032057	供配电技术#	2	32	28	4	9	11	3		开卷	自动化系
				25032041	变频控制技术#	2	32	28	4	9	11	3		闭卷	自动化系

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课单位
								讲授	实验						
				25032060	电气维修技术#	2	32	20	12	9	11	3		开卷	自动化系
				模块 3	理论拓展模块										
				25102001	英语综合	3	48	48		8	12	4		闭卷	外语系
				25081001	数学综合 A	3	48	48		9	12	4		闭卷	理学系
				25031080	自动控制原理综合	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
				25032086	电力系统分析综合	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
				25032087	电路原理综合	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
				25032088	电力电子综合	2	32	32		9	11	3		闭卷	自动化系
				模块 4	校企合作培养模块										
				方向一	工业机器人应用开发方向										
				23033021	工业机器人基础操作与编程	3	48	16	32	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033022	工业机器人电工基础与自动化电子元器件认识	2	24	12	12	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033023	工业机器人电气 CAD (Eplan)	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033024	工业机器人高级编程	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033025	工业机器人离线编程与仿真	3	48		48	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033026	西门子 PLC 实训	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				23033027	工业机器人激光视觉跟踪系统	2	24	12	12	9	12	2		理论+操作	中科罗伯特自动化技术有限公司
				方向二	Java 应用开发方向										
				23032094	行业介绍与职业素养	2	24	12	12	9	12	2			上海杰普科技有限公司
				23032095	Core java#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	上海杰普科技有限公司
				23032096	OOAD 与设计模式#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	上海杰普科技有限公司
				23032097	Oracle&JDBC&Mybatis#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	上海杰普科技有限公司
				23032098	JS&AJAX&Jquery#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	上海杰普科技有限公司
				方向三	SAP 应用开发方向										
				23032099	行业介绍与职业素养	2	24	12	12	9	12	2			北京安豆管理咨询有限公司
				23032100	SAP 程序设计基础#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	北京安豆管理咨询有限公司

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课单位
								讲授	实验						
				23032101	SAP 技术与实践#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	北京安豆管理咨询有限公司
				23032102	项目实施方法论#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	北京安豆管理咨询有限公司
				23032103	行业解决方案#	3	48	32	16	9	12	4		理论+操作	北京安豆管理咨询有限公司
以上专业教育平台必修 38.5 学分，要求选修 32 学分。															
补充说明	模块 1-3 为专业模块，模块 4 为校企合作培养模块，包含不同的学习方向，可根据修读建议自由选择。选择方向后，须修完方向中包含 14 学分以上的课程。														

课外实践教学计划

课程类别	培养阶段	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数										考核方式	开课单位	
							I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
基本能力	专	必修	1	1410004	大学生职业发展与就业指导	1	第1、4学期，每学期8学时										开卷	思政部	
	专		2	1310001	大学生心理健康教育	2	第1-4学期，共32学时										开卷	思政部	
			3	21203003	形势与政策	2	1-8学期（16学时）、9-10学期（9学时），共计146学时										报告	思政部	
			4	21251001	安全教育	2	第1-10学期，每学期4学时，共40学时										报告	学生处	
	专		5	1410001	军事技能训练	4	2											理论+操作	学生处
	专		6	1510005	卫生教育	1	第1学期课外进行										报告	卫生所	
	专		7	1510006	艺术教育	1	任一学期课外进行										报告	院团委	
	专		8	1510009	社会实践	3	利用假期进行										调查报告	系部	
	专		9	8512003	电工与电子产品制作实训	6		4										实习报告	自动化工程系
	专		10	1510002	劳动素养与能力提升	2			1									开卷	自动化工程系
	专		11	8512001	数字电路设计	1.5			1									实习报告	自动化工程系
	专		12	8512002	电气控制系统实训	4.5			3									实习报告	自动化工程系
	专		13	8512004	自动控制系统实训	7.5				5								实习报告	自动化工程系
	专		14	8513003	识岗实习	4.5					3							实习报告	自动化工程系
	专		15	8513004	跟岗实习	13.5					9							实习报告	自动化工程系
	专		16	8513001	顶岗实习	34.5					5	18						实习报告	自动化工程系
	专		17	8513002	毕业答辩 (顶岗实习总结与考查)	1.5						1						答辩	自动化工程系
	本		18	27032025	电气传动综合实践*	1								1				报告+操作	自动化系
	本		19	27032003	毕业实习*	4									4			实习报告	自动化系
	本		20	27032012	毕业设计(论文)*	8										16		论文+答辩	自动化系
	本		21	27202003	毕业教育											1		论文	自动化系
本	*	模块1	电力系统模块																
本	22	27032019	电力系统综合仿真*	1									1			报告+操作	自动化系		
本	23	27032021	电力系统继保与装置综合训练*	1									1			报告+操作	自动化系		
本	*	模块2	电气传动模块																
本	24	27032016	典型电气控制设备专项训练*	1									1			报告+操作	自动化系		
本	25	27032023	电厂辅网控制系统设计*	1									1			设计报告	自动化系		
拓展	本	选	26	27032022	小型配电网系统系统设计	2								2			设计报告	自动化系	
	本	修	27	27032023	电气工程创新设计	2								2			设计报告	自动化系	

展 创 新	本	28	27032017	企业供配电设计训练	2								2		设计 报告	自动化系
	本	29	27031021	楼宇信息化系统的设计与应用	2								2		设计 报告	自动化系
		拓展创新课外实践环节包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、计算机等级、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节必修 104.5 学分，基本能力选修 2 学分。拓展创新实践活动选修 6 学分，其中创新创业类不低于 3 学分。																
补 充 说 明	第九学期的四个基本能力训练对应于专业的两个模块，理论拓展模块的学生任选一个模块。															

学时学分分配比例表

培养阶段	课程属性	学时	学分	学分比例%		
专科阶段	必修	2976	186	63.9	72.7	
	选修	408	25.5	8.8		
本科阶段	必修	680	42.5	14.6	27.3	
	选修	592	37	12.7		
课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%	
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	1040	65	33.8	45.0
		选修	344	21.5	11.2	
	专业基础教育平台	必修	568	35.5	18.4	18.4
		选修	0	0	0	
	专业教育平台	必修	616	38.5	20.0	36.6
		选修	512	32	16.6	
合计			3080	192.5	100	
课外 实践 教学	课程属性		学分		学分比例%	
	基本能力		74		28.6	
	拓展创新		6		2.3	

	合计	80	30.9
合计说明	学分合计：专科阶段：211.5 本科阶段：79.5 学分比例：专科 72.7%，本科 27.3% 公共基础教育平台 45%，专业基础教育平台 18.4%，专业教育平台 36.6% 理论教学 38.4%，实验教学 30.7%，课外实践教学 30.9% 必修 77.6%，选修 22.4%		

必修学期(周)学时分配表

学 期 类 别	学 期									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
课堂教学(周学时)	32	32	30	30	20	0	31	3	0	0
课外实践(周)	2	2	2	4	15	22	2	1	4	17

学期进度表

学 期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	培养阶段
1	课堂教学	0610022	思想道德与法治	公共必修	3.5	56	14	4	论文	专科
		0610151	高等数学 1	公共必修	3.5	56	14	4	闭卷	专科
		0610051	大学英语 1	公共必修	3.5	56	14	4	开卷	专科
		8515001	信息技术	公共必修	3.5	56	14	2	开卷	专科
		1510008	职业素养	公共必修	0.5	8	4	2	开卷	专科
		0610032	工程制图与 CAD	公共必修	1.5	24	12	2	开卷	专科
		1410003	军事理论	公共必修	2	32	16	2	开卷	专科
		8511006	电路分析	专业必修	3.5	56	14	4	闭卷	专科
		8511003	程序设计基础	专业必修	3.5	56	14	4	开卷	专科
		0610081	大学体育 1	公共必修	1.5	24	12	2	开卷	专科
		0900101	大学生创业基础	专业必修	2	32	16	2	开卷	专科
		0900102	口才艺术与社交礼仪	专业必修	2	32	16	2	开卷	专科
		1510001	劳动文化	专业必修	2	32	16	2	开卷	专科
		0900137	美学原理	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科
		0900111	应用文写作	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科
		1510003	中共党史	专业选修	0.5	8	4	2	开卷	专科
		0900155	大学生生理健康	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科
		实践教学	1410001	军事技能训练	基本必修	4		2		理论+操作
要求：必修 36.5 学分，选修 5.5 学分										
2	课堂教学	0610026	马克思主义原理	公共必修	4	64	16	4	论文	专科
		0610051	大学英语 2	公共必修	4	64	16	4	开卷	专科
		0610202	高等数学 2	公共必修	4	64	16	4	闭卷	专科
		0620030	线性代数	公共必修	4	64	16	4	开卷	专科

		0610082	大学体育 2	公共必修	2	32	16	2	开卷	专科
		8511004	模拟电子技术	专业必修	4	64	16	4	闭卷	专科
		8511002	电机应用与维护	专业必修	4	64	16	4	开卷	专科
		8511009	低压电气设备使用与维护	专业必修	4	64	16	4	闭卷	专科
	实践教学	8512003	电工与电子产品制作实训	专业必修	6		4		操作	专科
要求：必修 36 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	0610021	中国近现代史纲要	公共必修	3	48	12	4	开卷	专科
		0620021	复变函数	公共必修	3	48	12	4	开卷	专科
		0610083	大学体育 3	公共必修	1.5	24	12	2	开卷	专科
		8511012	数字电子技术	专业必修	3	48	12	4	闭卷	专科
		8511011	半导体变流技术	专业必修	3	48	12	4	开卷	专科
		8511010	自动控制原理	专业必修	3	48	12	4	闭卷	专科
		8511018	单片机应用	专业必修	3	48	12	4	闭卷	专科
		8511034	自动化专业英语	专业必修	1.5	24	12	2	开卷	专科
		8711033	财会与税务知识	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科
		8811069	创新方法	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科
	1510004	创业创新实践课	专业选修	2	32	16	2	开卷	专科	
	实践教学	8512001	数字电路设计	专业必修	1.5		1		操作	专科
		8512002	电气控制系统实训	专业必修	4.5		3		操作	专科
要求：必修 26 学分，选修 6 学分										
4	课堂教学	0610201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	5	80	16	4	开卷	专科
		0620002	概率论与数理统计	公共必修	4	64	16	4	开卷	专科
		0610084	大学体育 2	公共必修	2	16	16	2	闭卷	专科
		1510008	职业素养	公共必修	0.5	8	4	2	开卷	专科
		8511019	PLC 控制系统运行与维护	专业必修	4	64	16	4	闭卷	专科
		8511020	传感器与自动检测	专业必修	4	64	16	4	开卷	专科
		8511021	供配电系统运行与维护	专业必修	4	64	16	4	闭卷	专科
		8511030	交流传动系统运行与维护	专业必修	4	64	16	4	闭卷	专科
	实践教学	8512004	自动控制系统实训	专业必修	7.5		5		操作	专科
要求：必修 35 学分，选修 0 学分										
5	课堂教学	8514001	计算机监控系统组态与调试	专业选修	1	16	4	4	开卷	专科
		8514004	PLC 控制系统运行与维护专题	专业选修	1	16	4	4	开卷	专科
		8511025	自动化仪表使用与维护检测专题	专业选修	1	16	4	4	开卷	专科
		8514012	matlab 应用	专业选修	1	16	4	4	开卷	专科
		8511026	Proteus 应用	专业选修	1	16	4	4	开卷	专科
	实践教学	8513003	识岗实习	专业必修	4.5		3		实习报告	专科
		8513004	跟岗实习	专业必修	13.5		9		实习报告	专科
		8513001	顶岗实习	专业必修	7.5		5		实习报告	专科
要求：必修 25.5 学分，选修 5 学分										

6	课堂 教学										
	实践 教学	8513002	毕业答辩 (顶岗实习总结与考查)	专业必修	1.5		1		设计报告	专科	
		8513001	顶岗实习	专业必修	27		18		实习报告	专科	
要求: 必修 28.5 学分, 选修 0 学分											
7	课堂 教学	22051009	C 程序设计	公共必修	3	48	12	4	闭卷	本科	
		22051010	C 程序设计实验	公共必修	1	16	8	2	操作	本科	
		22032070	电机学	专业基础	4.5	72	15	5	闭卷	本科	
		22031009	自动控制理论	专业基础	3	48	16	3	闭卷	本科	
		22031018	微型计算机及控制技术	专业基础	3	48	16	3	开卷	本科	
		22031020	微型计算机及控制技术实训	专业基础	1.5	24	12	2	报告+操作	本科	
		22032071	电力电子技术	专业基础	3	48	16	3	闭卷	本科	
		22032016	电力电子技术实训	专业基础	1	16	8	2	报告+操作	本科	
		23032070	电力系统基础	专业必修	3	48	16	3	闭卷	本科	
		25032030	电气测试技术	专业必修	2	32	8	4	闭卷	本科	
		25032044	电气控制与设计	专业选修	2	32	16	2	开卷	本科	
		25032021	电气控制与设计实训	专业选修	1	16	8	2	报告+操作	本科	
	实践 教学	27032026	生产实习*	基本必修	2		2		实习报告	本科	
要求: 必修 26 学分, 选修 3 学分											
8	课堂 教学	23032065	电力系统继电保护	专业必修	3	48	16	3	闭卷	本科	
		23032091	电力拖动自动控制系统	专业选修	2.5	40	10	4	闭卷	本科	
		23032012	电力拖动自动控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	报告+操作	本科	
		25031036	可编程控制器应用技术	专业选修	2	32	8	4	闭卷	本科	
		25031026	可编程控制器应用技术实训	专业选修	1	16	8	2	报告+操作	本科	
		25032025	高电压与绝缘技术	专业选修	3	48	16	3	闭卷	本科	
		22032064	电力系统自动化技术#	专业选修	2.5	40	10	4	闭卷	本科	
		25032070	电力系统稳定与控制	专业选修	2	32	16	2	开卷	本科	
		25032071	电力系统规划与可靠性	专业选修	3	48	16	3	开卷	本科	
		25032072	电力系统负荷预测	专业选修	2	32	16	2	开卷	本科	
		25032073	电气安全技术	专业选修	2.5	40	10	4	开卷	本科	
		25032074	控制电机	专业选修	2.5	40	10	4	开卷	本科	
		25032075	电力电子装置及系统	专业选修	3	48	16	3	开卷	本科	
		25102001	英语综合	专业选修	3	48	12	4	闭卷	本科	
	实践 教学	27032025	电气传动综合实践*	基本必修	1		1		报告+操作	本科	
要求: 必修 4 学分, 选修 12 学分											
9	课堂 教学	25031014	工控组态技术及应用	专业选修	1.5	24	12	2	开卷	本科	
		22032003	电气工程专业英语	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科	
		25031019	集散控制系统	专业选修	1	16	8/	2	开卷	本科	
		25031020	集散控制系统实训	专业选修	1	16	8/	2	报告+操作	本科	
		25032076	电磁兼容技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科	
		25032077	计算机控制系统	专业选修	3	48	12	4	开卷	本科	

		25032078	智能控制技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032079	电力电子单片机软件技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032080	软开关功率变换技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032081	电机实用技术#	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032082	智能电网	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032083	高压直流输电技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032084	新能源电力电子变换技术	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25031015	工业计算机网络与通信	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032014	电力市场基础	专业选修	2	32	11	3	论文	本科
		25092001	现代管理技术	专业选修	1.5	24	12	2	开卷	本科
		25031016	新型控制策略	专业选修	1.5	24	12	2	论文	本科
		25032018	电力系统新技术#	专业选修	2	32	11	3	论文	本科
		22032062	新能源与发电技术#	专业选修	1	16	12	2	开卷	本科
		25031027	嵌入式控制系统	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25031028	嵌入式控制系统实训	专业选修	1.5	24	12	2	报告+操作	本科
		22032013	发电厂电气工程技术#	专业选修	3	48	12	4	闭卷	本科
		25032090	电力系统暂态分析	专业选修	2	32	8	4	闭卷	本科
		25032085	电工技术	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032057	供配电技术#	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25032041	变频控制技术#	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032060	电气维修技术#	专业选修	2	32	11	3	开卷	本科
		25081001	数学综合 A	专业选修	3	48	12	4	闭卷	本科
		25031080	自动控制原理综合	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032086	电力系统分析综合	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032087	电路原理综合	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
		25032088	电力电子综合	专业选修	2	32	11	3	闭卷	本科
	实践教学	27032019	电力系统综合仿真	基本选修	1		1		报告+操作	本科
		27032021	电力系统继保与装置综合训练	基本选修	1		1		报告+操作	本科
		27032016	典型电气控制设备专项训练	基本选修	1		1		报告+操作	本科
		27032023	电厂辅网控制系统设计	基本选修	1		1		报告+操作	本科
		27032003	毕业实习*	基本必修	4		4		实习报告	本科
	要求：必修 4 学分，选修 12 学分									
10	课堂教学									本科
										本科
	实践教学	27032012	毕业设计（论文）*	基本必修	8		16		论文+答辩	本科
		27202003	毕业教育	基本必修			1		论文	本科
要求：必修 8 学分，选修 0 学分										

方案说明：（解释具体的专科和本科要求）

（一）专科阶段具体要求

通过专科阶段的学习，要求学生达到以下能力要求：

1. 德育

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有社会责任感和参与意识。具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

2. 智育

(1) 知识

1) 掌握高技能人才必需的思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、形势与政策、体育、大学生职业发展与就业指导、计算机应用基础、英语、高等数学、大学语文、工程制图等必要知识；能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于自动化领域实际工程问题。

2) 掌握与职业基本技能相适应的常用的电工仪器使用与维护；识读电气原理图、接线图、供配电系统主接线图及二次系统图等专业基础知识。

3) 掌握与职业核心技能相适应的电气控制系统的安装、调试、运行、维护和一般性技术改造等专业知识。

4) 熟悉国家和地方涉及自动化行业的政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价针对自动化系统的复杂工程问题及自动化工程对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

5) 掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。

6) 掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。

7) 掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

8) 掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

9) 掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。

10) 掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

11) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。

12) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销，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。

13) 能够通过自主学习和终身学习，不断适应职业发展和社会发展的需要。

(2) 技能

1) 具有电子电路在电子设备中的应用的能力。

2) 能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料。

3) 能使用与维护常用的电工仪器、仪表。

4) 能阅读和理解设计说明书。

5) 能识读电气原理图、接线图、供配电系统主接线图及二次系统图。

6) 了解电气设备的型号规格和使用范围以及电气设备安装操作规程。

7) 了解电气控制系统安全操作规程。

8) 能处理一般性电气设备故障。

9) 了解传感器在工业生产中的各种应用。

10) 能对各种变流装置组成的实际电路进行接线、测量、调试及故障分析。

- 11) 能管理、维护、检修、设计一般的继电器接触器控制电路。
- 12) 能对电气控制系统进行安装、调试、运行、维护和一般性技术改造。
- 13) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程, 能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。
- 14) 能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。
- 15) 能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析, 能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。
- 16) 能够选择和配置合适的工业网络, 能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。
- 17) 能够进行工厂电力负荷和短路计算, 选择和使用合适的设备和线路。
- 18) 能够进行工业机器人操作与运维、编程调试。
- 19) 能够进行智能控制产品设计与制作。
- 20) 能够进行工业生产系统及监控的设计、调试、运维。

3. 体育

- (1) 积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯, 基本形成终身体育的意识, 能够编制可行的个人锻炼计划, 具有一定的体育文化欣赏能力。
- (2) 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能; 能科学地进行体育锻炼, 提高自己的运动能力; 掌握常见运动创伤的处置方法。
- (3) 能测试和评价体质健康状况, 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法; 能合理选择人体需要的健康营养食品; 养成良好的行为习惯, 形成健康的生活方式; 具有健康的体魄。
- (4) 根据自己的能力设置体育学习目标; 自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍, 养成积极乐观的生活态度; 运用适宜的方法调节自己的情绪; 在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。
- (5) 表现出良好的体育道德和合作精神; 正确处理竞争与合作的关系。

4. 美育

- (1) 具有感受现实美和艺术美的能力。包括充分感受自然界的美, 对社会美的正确观点和感受社会美的能力, 具有感受艺术美的能力等。
- (2) 具有正确理解和善于欣赏现实美和艺术美的知识与能力; 形成他们对于美和艺术的爱好。
- (3) 培养和发展学生创造现实美和艺术美的才能和兴趣。使学生学会按照美的法则建设生活, 把美体现在生活、劳动和其他行动中, 养成他们美化环境以及生活的能力和习惯。

5. 劳育

热爱劳动和劳动人民、尊重劳动, 树立劳动光荣、劳动创造一切的意识, 培养吃苦耐劳精神, 增强意志力, 养成良好的劳动习惯。

6. 职业素养培养

具有良好的职业道德和职业素养。具备自动化工程师的基本素质和能力, 能够独立从事有关自动控制系统的分析、设计、实施、运行、维护、管理, 具备在自动化及相关领域进行科学研究、产品开发、组织管理能力, 具有较强的工作适应能力。具备自动控制工程系统设计和产品研发设计的综合能力, 能够在企业单位、科研院校等部门, 从事自动化系统分析、集成与优化、开发与研究、运行与维护、技术管理及教学等工作。具

备较强的实践能力，能够使用自动化领域常用的实验控制设备、仪器，具有识别、分析、实验和解决现场工程问题的能力。

7. 创新创业

以创新创业理论知识为基础，培养学生的创新意识和思维，开发和提高学生的创业素质和能力，专创融合，训练创新思维，提升创新创业技能；理论结合实践，使学生在创新创业理论专业知识的同时，通过科技创新活动、科研项目、学术论文、社会调查、各类竞赛等创新创业实践活动，逐步掌握创业知识，激发创业精神和开拓进取精神，树立创业意识。

(二) 本科阶段具体要求

本科阶段学制为2年，在此期间学生必须修满79.5学分，其中课堂教学57学分，课外实践教学22.5学分。课堂教学中必修课占49.1%左右，选修课占50.9%左右。课外实践中必修课占64.4%左右，选修课占35.6%左右。

学生毕业时的知识、能力要求与对应的课程为：

	知识、能力要求	对应课程
毕业能力要求1： 熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能用于解决电气 自动化技术专业相关 领域的复杂工程问题。	1-1：通过相关课程的学习，掌握数学基础知识	数学综合 A
	1-2：通过大学物理、电、磁的相关学习，掌握自然科学基本理论知识，为电气工程专业打下基础	电机学
	1-3：将所学基础知识有机结合，用于解决电气工程领域的问题	电机学、自动控制理论、电气控制与设计、电气测试技术、电力系统继电保护、电力拖动自动控制系统、电力系统自动化技术
毕业能力要求2： 能综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂电气工程及其自动化相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2-1：掌握数学、自然科学和工程科学的基础知识	自动控制理论
	2-2：掌握工程研究的文献查找方法，掌握电工技术与电子技术相关知识	电气测试技术、电气控制与设计
	2-3：能够根据电工、电子技术知识，理解、分析电气工程相关专业问题	电力系统基础、电力拖动与自动控制系统、自动控制理论、高电压与绝缘技术、电力系统自动化技术
毕业能力要求3： 能够通过需求分析，设计/开发复杂电气工程及其自动化相关的工程系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程及其自动化问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制	3-1：通过查阅相关资料，能够确定电气工程项目的需求分析，能够根据项目的需求分析确定整个电气工程中的相关元件	自动控制理论、电气控制与设计、微型计算机及控制技术
	3-2：能够将相关电气元件与控制系统结合起来，确定电气工程问题的解决方案	电力电子技术实训、电气控制与设计实训、电力拖动自动控制系统实训、集散控制系统、集散控制系统实训
	3-3：能够根据实验结果对构建的系统方案进行分析、评估	工控组态技术及应用、电气传动综合实践、电力系统综合仿真

约因素,实现方案的有效性。		
毕业能力要求 4: 能将元件与系统相结合,强电与弱电相结合,基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程及其自动化问题进行研究,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。	4-1: 能够根据电气相关基础课知识,设计一定比例的综合性实训项目以及具有创新性的研究项目	电力电子技术实训、电力拖动自动控制系统实训、集散控制系统实训、电气控制与设计实训、电机装配与检修、小型配电网络系统设计、企业供配电设计训练
	4-2: 在构建综合性、创新性项目时能够实现强、弱电的有机结合	微型计算机及控制技术、微型计算机及控制技术实训、可编程控制器应用技术、可编程控制器应用技术实训、电气测试技术
	4-3: 能够根据所学电气知识对构建项目的运行结果及相关数据进行分析、判断	电机学、电力电子技术、发电厂电气部分、电力系统自动化技术、高电压与绝缘技术
毕业能力要求 5: 运用现代工具和专业知识,将软件与硬件相结合,能够对复杂电气工程及其自动化问题进行模拟、分析和预测,证明其模拟方法的合理性、分析方法的正确性、预测结果的可靠性,并能够对其局限性做出合理的解释。	5-1: 通过相关理论课与基础课的学习,掌握基本的专业技术软件	微型计算机及控制技术、可编程控制器应用技术
	5-2: 能够通过软硬件的有机结合,进行复杂电气工程问题的模拟与预测	电气测试技术、高电压与绝缘技术、电力系统自动化技术、电力系统继电保护
	5-3: 能够对电气工程的相关模拟结果进行合理性与有效性的分析	电机装配与检修、电气传动综合实践、电力系统综合仿真、电力系统继保与装置综合训练、典型电气控制设备专项训练、电厂辅网控制系统设计
毕业能力要求 6: 能够基于电气工程及其自动化相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂电气工程及其自动化问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,懂得承担相应的责任。	6-1: 了解电气工程相关背景知识	安全教育、电气工程专业英语
	6-2: 培养电气工程实践中的社会责任感	就业创业指导、职业生涯规划与创新创业教育、形势与政策、思想政治理论课社会实践、公益活动
	6-3: 考虑电气工程实践方案对法律、安全以及文化的影响,承担相应的社会责任	思想道德与法治、马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事理论
毕业能力要求 7: 深刻理解电气工程及其自动化建设与生态环境的关系,正确评价电气工程及其自动化复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 理解电气工程建设与生态环境之间的关系	高电压与绝缘技术、电力电子技术、电力系统基础
	7-2: 分析电气工程对生态环境的影响,构建对生态有利的电气工程系统	新能源与发电技术、变频控制技术、供配电技术、电气维修技术
	7-3: 电气系统构建时需要考虑系统的可持续发展	电力系统规划与可靠性、电力系统负荷预测、新能源电力电子变换技术、电力系统新技术
毕业能力要求 8: 了解中国国情,具有人	8-1: 通过相关社科课程的学习,培养人文素养与社会责任感	人文社科类选修课

文社会科学素养和社会责任感,能够在电气工程及其自动化实践中理解并遵守电气工程及其自动化相关职业道德和行为规范,做到责任担当、贡献国家、服务社会。	8-2: 通过相关工程实践,培养工程职业道德与行为规范	毕业实习、毕业设计、毕业教育、经济管理类选修课、自然科学类选修课、工程技术类选修课
	8-3: 明确设计的电气工程实践项目能够服务社会	电气工程创新设计、企业供配电设计训练
毕业能力要求 9: 具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力,理解个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 通过课内外实践学习,提高团队合作能力	体测、思想政治理论综合实践课、微型计算机及控制技术实训、电力电子技术实训、电气控制与设计实训、可编程控制器应用技术实训
	9-2: 在电气专业相关工程实践中能够明确实践目标	毕业教育、毕业实习
	9-3: 在完成电气相关实践项目中,能够明确个人在团队中的作用、任务	生产实习、毕业设计
毕业能力要求 10: 能够就复杂电气工程及其自动化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。	10-1: 能够针对电气专业相关问题实现与专家的有效沟通与交流	生产实习、毕业实习、毕业设计
	10-2: 具有良好的电气工程报告撰写与表达能力,能够对相关问题做出准确回应	工程研究方法论、电气自动化技术专业相关实训报告
	10-3: 紧密关注电气工程专业的发展方向,实现多元化的沟通与交流	电气工程专业英语、智能电网、新能源电力电子变换技术、新能源与发电技术
毕业能力要求 11: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11-1: 通过相关管理学课程的学习,掌握构建电气工程实践的经济与策略导向	安全教育、经济管理类选修课、人文社科类选修课、自然科学类选修课、工程技术类选修课
	11-2: 能够应用管理原理与安全规定实现电气工程项目的有效管理	发电厂电气工程技术、变频技术、供配电技术、电气维修技术
毕业能力要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力,并有不断学习和适应未来社会发展的能力。	12-1: 通过学习相关综合类课程与基础类课程,培养个人自主学习与终身学习的意识与能力	形势与政策、心理健康教育、C 程序设计
	12-2: 通过自主学习,不断提高个人的专业知识与素养以适应电气专业的不断发展	英语综合、数学综合 A、电力电子综合、电路原理综合、电力系统综合
	12-3: 在不断提高个人自主学习与终身学习能力的基础上,提高电气工程知识的应用能力	电力电子技术、自动控制理论、电力系统基础、电气测试技术、电力系统继电保护、发电厂电气工程技术、电力系统分析、供配电技术、变频控制技术、电气维修技术

在第九学期，学生可选择相应模块进行学习，具体模块划分情况介绍如下：

1. 电力系统模块

该模块主要培养学生从事电力系统方面工作的能力，要求学生了解我国电力工业发展概况，掌握电力系统的基本概念及发电厂、变电站的类型；了解发电厂、变电站常用电气设备；掌握额定电压的确定。修读课程除了完成模块中规定的课程外，要求在专业公选课程中选择 2—3 门课程以达到总的学分要求。

2. 电气传动模块

该模块培养学生从事电力传动及其控制方面工作的能力，要求学生掌握电力电子及电力传动及其控制装置方面的知识，掌握强电与弱电的结合，主电路与控制电路的结合，掌握各类电力和电气工业中广泛应用的电力电子、电力传动及其控制技术和设备。修读课程除了完成模块中规定的课程外，要求在专业公选课程中选择 2—3 门课程以达到总的学分要求。

3. 理论拓展模块

该模块培养学生从事科学研究方面的基本能力，要求学生在牢固掌握所学公共基础课程、专业基础课程和专业课程的基础上，进一步强化学生数学、英语及相关专业基础课程的综合能力，使学生具有进一步深造的基础，从而具备基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程及其自动化问题进行研究的能力。

4. 校企合作模块，三个校企合作单位提供的方向分别为：

(1) 工业机器人应用开发方向主要培养学生从事工业机器人及其相关自动化设备的安装、编程、调试等方面的工作，要求学生掌握工业机器人的组成结构与控制系统，掌握常用工业机器人的安装调试、编程操作、与外围设备的通讯等技能，能够达到在工业机器人技术相关领域从事系统设计与开发、技术集成、系统安装、维护和技术管理等方向工作的要求。

(2) Java 应用开发方向针对期望从事软件开发的学生，通过该方向的学习，学生将具有使用 Java 进行面向对象的软件开发的能力，可以使用 Java 进行各种类型的软件项目开发，满足相关企业的需求。

(3) SAP 应用开发方向，培养学生具有 SAP 开发的能力，通过该方向的学习，学生可具有为企业 SAP 进行系统配置、应用开发的在能力，毕业后可进入相关软件开发公司从事该方向的开发工作。