荣成 学院 电气工程与智能控制 专业 080604T 专业代码 电气 类别 工学 学科门类

专业负责人：**张思艳** 教学副院长：**董晶颢** 教务处长：**沈涛** 教学副校长：**周宏根**

培 养 方 案

一、专业简介：

哈尔滨理工大学电气工程与智能控制专业于 2021 年被教育部审批增设为新兴本科专业，该专业针对工业生产过程及产品的智能化、无人化技术快速发展对相应人才的大量需求，培养能够在与电气工程相关的工业企业供配电技术、运动控制、检测与自动化仪表、信息处理等领域从事系统分析、系统设计、系统运行维护、科技开发、生产组织及管理等方面工作的具有较强的创新意识和实践能力的高素质应用型工程技术人才。

二、学制：四年

三、毕业条件：修满 166 学分（其中理论教学 134 学分，实践教学 32 学分）准予毕业。

四、授予学位：工学学士

五、专业方向：A：电力电子与电力传动 B：智能信息处理 C：电机电器及其控制 D：电气绝缘与电缆

六、培养目标：

本专业培养具有数学、自然科学和人文社会科学素养，兼具电气工程、智能控制的基础理论、专业知识，有着良好的工程实践能力，能够在电气工程与智能控制的相关领域从事工程设计、技术开发、制造运行、实验分析、经济管理等工作，具有创新意识的高素质应用型工程技术人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。本专业毕业生毕业后五年内达到以下目标：

1.知识运用与工程实践能力：培养学生能够适应智能化的社会需求与技术发展，运用所掌握的基础理论、专业知识和技能，分析和解决电气工程领域中关于电气与控制系统的设计、开发、项目管理等方面的复杂工程问题的能力。

2.职业素养与社会责任：具有良好的社会责任感、人文素养，理解并遵守工程师职业道德规范，有能力服务于社会，能够考虑公众利益，自觉有效地将生产安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入电气工程领域复杂工程问题解决方案和工程实践中。

3.团队合作与管理能力：具有符合岗位要求的协调能力、组织与管理能力、有效沟通与交流能力，能在多学科背景团队中作为成员或领导者有效发挥作用，具有工程项目管理、决策的能力。

4.可持续发展潜能：具有创新意识和国际视野，具备终身学习和自我提高的能力，能够通过有目的的学习解决专业技术问题或适应职位发展。

七、毕业要求：

毕业生应获得以下几方面的知识与能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用于工程实践中，具有解决电气工程与智能控制相关的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和电气工程与智能控制专业知识，能够应用这些知识对电气工程与智能控制领域的复杂工程问题进行表述；

1.2 能够运用数学、自然科学、工程基础和电气工程与智能控制专业知识对电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题进行分析、计算、仿真；

1.3 能够运用电气工程与智能控制专业知识对电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题进行建模与求解；

1.4 能够运用电气工程与智能控制专业知识分析和解决电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题。

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，通过识别、表达和文献研究对工程问题的特点或特征进行研究分析，以掌握电气工程与智能控制相关的系统分析方法、设计方法和实验技术。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断电气工程与智能控制专业的复杂工程问题的关键环节，能够提炼和表述电气工程与智能控制专业的复杂工程问题；

2.2 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理和数学模型，并借助文献研究分析复杂工程问题

的特性；

2.3 能认识到解决复杂工程问题有多种方案可选择，能通过文献寻求可能的解决方案。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程与智能控制相关的工程问题的解决方案，设计满足相关要求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现相应专业方向的创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够根据电气工程与智能控制领域复杂工程问题的特定需求，确定设计目标，并提出技术方案及工艺流程；

3.2 能够利用技术评价手段对电气工程与智能控制领域复杂工程问题的设计方案或工艺流程进行可行性分析与优化改进；

3.3 能够在电气工程与智能控制领域复杂工程问题的设计/技术方案过程中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气与智能控制工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于电气工程基础理论，根据对象特征，选择研究路线，采用建模、计算、仿真方法研究电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题；

4.2 能够基于电气工程实验方法，针对电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题，设计可行的实验方案，正确采集、整理实验数据，解释并判断数据的有效性；

4.3 能够对计算、仿真、实验获得的有效数据和信息进行分析与综合，获取合理有效结论；

5.使用现代工具：能够针对电气与智能控制相关的工程问题，开发、选择与使用专业工程工具和资源，以达到对相关工程问题的模拟仿真，并能理解仿真方法与实际工程问题的差异。

5.1 了解工程活动中常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性;

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电气与智能控制复杂工程问题进行分析、计算与设计;

5.3 针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测电气控制问题，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于电气与智能控制工程领域背景知识对工程问题进行合理分析，评价其工程解决方案和实践过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解工程实施过程中要求的相关责任。

6.1 了解电气工程与智能控制领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业的管理体系；理解工程师应承担的责任；

6.2 能够基于工程背景知识进行合理分析，评价电气工程与智能控制新产品、新技术的开发和应用方案，以及电气工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

7.环境与可持续发展：能够理解和评价电气工程与智能控制实现过程对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，具备环境保护和可持续发展意识；

7.2 能够理解和评价电气工程项目及产品在全周期中对环境、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、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感，理解相关法律法规，了解电气工程师的职业性质和责任；

8.2 能够在工程实践中理解并遵守电气工程师职业道德和规范，自觉履行公众安全，环境保护的社会责任。

9.个人和团队：能够在相关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。

9.1 能够正确认识多学科背景下团队中电气工程师个人角色的定位与作用，具有团队意识和合作精神；

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担工程项目负责人的角色，根据项目工组织、协调、指挥团队，独立或合作开展工作。

10.沟通：能够就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。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。

10.1 能够就电气工程与智能控制领域中的复杂工程问题与行业人员、社会公众进行沟通和交流，包括撰写关于复杂工程问题的专业报告、设计文稿，并清晰表达专业技术问题与回应指令；

10.2 具备一定的国际视野，能够了解电气工程与智能控制领域的专业发展趋势和研究热点，在电气行业跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握电气工程与智能控制工程管理原理与经济决策方法，并能在电气领域相关学科环境中应用。

11.1 在专业技术学习中理解并掌握电气工程与智能控制领域的工程管理原理、经济决策方法；

11.2 在电气工程实践活动中,能够运用工程管理和经济决策方法，有意识地考虑到工程及产品周期、全流程成本构成。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应电气工程、控制工程学科发展和行业变化的能力。

12.1 能够理解技术进步和发展对于知识和能力的影响和要求，具有终身学习的意识；

12.2 能够针对个人和职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，能适应电气工程、控制工程相关技术的不断发展。

八、毕业要求对培养目标的支撑矩阵(工程认证专业）

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1 工程知识	√			
毕业要求 2 分析问题	√			
毕业要求 3 设计开发解决方案	√	√		
毕业要求 4 研究	√			
毕业要求 5 使用现代工具	√			
毕业要求 6 工程与社会		√		
毕业要求 7 环境和社会可持续发展		√		
毕业要求 8 职业规范		√		
毕业要求 9 个人和团队			√	
毕业要求 10 沟通			√	√
毕业要求 11 项目管理			√	
毕业要求 12 终身学习				√

九、主干学科：电气工程、控制科学与工程

十、主干课程：电路、电磁场、电子技术、电机学、自动控制理论、电力电子技术、电力工程、信号与系统

十一、课程框架与学分占比

课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
	必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
	门数	学时（周数）	学分	学时	学分			
通识教育课程	20	1042	65.5	150	7.5	1192	73	44.0%
学科基础课程	8	432	27	0	0	432	27	16.3%
专业教育课程	5	192	12	352	22	544	34	20.5%
实践教学（集中）	11	44W	32	—	—	44W	32	19.3%
合计	44	1666+44W	136.5	502	29.5	2168+44W	166	100%
必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	76.8%	82.2%	23.2%	17.8%	100%		
实践（含实验）教学环节占总学分比例	27.6%/26.1%							
第二课堂	≥7 学分							

十二、教学进程安排：

1、教学进程表见表一；

2、实践性教学环节安排表见表二；

3、第二课堂见表三；

4、总周数分配表见表四；

5、学历表见表五；

6、符号说明见表六

表一：

教 学 进 程 表

课程				学分	门数/门次	集中考试	学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质	课程编号	课程名称				总计	讲课	实验	上机	翻转、实践、创新、案例	一	二	三	四	五	六	七	八
												14	17	15	14	16	10	8	0
通识教育课程	通识必修课	自然科学类	U120223TW01R1-2	高等数学（一）-I、II	5+6	1/2	1,2	176	80+96				6×14	6×16						
			U120223TW04R2	线性代数	3.5	1/1		56	56					4×14						
			U120223TW05R3	概率论与数理统计	2.5	1/1		40	40						3×14					
			U120223TW06R3	复变函数与积分变换	3	1/1		48	48						4×12					
			U120223TW07R2-3	大学物理（一）-I、II	3+3	1/2	2	96	96					3×16	3×16					
			U120223TW09R2-3	物理实验-I、II	0.5+1	1/2		40		16+24				√	√					
			U123023TW01R1	计算思维与信息基础	2	1/1		32	28			4	2×14							
		自然科学类小计			29.5	7/10	3	488	444	40		4	8	13	10					
		人文、社科类	U127523TW01R1-3	大学英语-I、II、III	3+3+2	1/3	1,2	128	96			32	4×12	4×12	2×16					
			U120323TW01R1-4	体育-I-IV	2	1/2		22	22			(122)	2	2	2	2				
			U120623TW01R1	军事理论	2	1/1		36	28			8	2×14	√	√		√		√	
			U120623TW02R1	军事技能训练	2	1/1							2 周							
			U120123TW01R1	思想道德与法治	3	1/1		48	32			16	3×11							
			U120123TW03R3	马克思主义基本原理	3	1/1		48	32			16			2×16					
			U120123TW02R2	中国近现代史纲要	3	1/1		48	32			16		2×16						
			U120123TW04R4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	1/1		48	32			16				2×16				
			U120123TW05R6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	1/1		48	36			12						3×12		
			U120123TW06R0	形势与政策	2	1/1		48	32			16	2×4	2×4	2×4	2×4				
			U126023TW01R4	创新创业基础	2	1/1		32	22			10		2×11						
			U120623TW03R1	心理健康教育	2	1/1		32	24			8		2×12						
			U120623TW05R1	国家安全教育（网络）	1	1/1		16	16			（18）								
		人文、社科、经管类小计			36	13/16	2	554	404	0	0	150	13	12	8	6		3		
		通识必修小计			65.5	20/26	5	1042	848	40	0	154	21	25	18	6		3		
	通识任选	全校通识任选课共分：科学探索与技术创新【简称 A 类】、社会研究与当代中国【简称 B 类】、文明对话与世界视野【简称 C 类】、研究学习与实战体验【简称 D 类】、艺术创作与审美体验【简称 E 类】等五类。 1、所有本科生选课时间为 2-7 学期，每学期可选 1-2 门； 2、本科在校学生（除艺术类专业和工业设计专业学生以外）本科学习期间 E 类为必选，在 A、B、C、D 类任选课组中任选 4 门，7.5 学分； 3、艺术类专业和工业设计专业学生，本科学习期间在 A、B、C、D 类任选课组中任选 5 门，7.5 学分； 4、第四学期始未通过大学英语四级的在校本科生建议选修 C 类任选课组中的《大学英语四级强化》。详情参阅《哈尔滨理工大学全校性通识选修课选修指南》。																		
		通识任选小计			7.5	5/5		150	150											
通识课合计					73	25/31	5	1192	998	40	0	154	21	25	18	6	0	3	0	0

续表一：

教 学 进 程 表

课程				学分	门数－门次	集中考试	学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质	课程编号	课程名称				总计	讲课	实验	上机	翻转、案例实践、创新	一	二	三	四	五	六	七	八
												14	17	15	14	16	10	8	0
学科基础课程	学科基础课程	U121023XW01R1	工程制图基础	2.0	1/1		32	32	0					2×16					
		U122023XN01R3-4	电路	3+3	1/2	3,4	96	80	16					4×12	4×12				
		U122023XN02R3-4	电子技术	3+3	1/2	3,4	96	80	16					4×12	4×12				
		U122023XN05R4	电磁场	2.5	1/1	4	40	36	4						3×14				
		U122023XN07R6	电力工程	2.5	1/1	4	40	32	8							3×14			
		U122023XN03R4	信号与系统(二)	2.0	1/1	5	32	28	4							2×16			
		U122023XN04R5	电力电子技术	3.0	1/1		48	40	8							4×12			
		U122023XN06R5	电机学	3.0	1/1	5	48	40	8							4×12			
		学科基础课程小计		27	8/10	8	432	368	64	0		3	0	10	11	13	0	0	0
专业教育课程	专业必修课	U122023ZN01R1、4	专业导论	0			(16)					4×1	4×1		4×2				
		U122223ZN01R4	自动控制理论Ⅰ	3.0	1/1		48	42	6						4×12				
		U122223ZN02R4	单片机原理及应用	2.5	1/1		40	28	12						3×14				
		U122223ZN03R5	智能传感与检测技术	2	1/1		32	26	6							3×11			
		U122223ZN04R6	PLC 电气控制技术	2.5	1/1	6	40	30	10								4×10		
		U122223ZN05R7	控制系统工程设计	2	1/1		32	12			20							4×8	
		专业必修课小计		12	5/5	1	192	138	34		20				7	3	4	4	

续表二：

教 学 进 程 表

课程				学分	门数/门次	集中考试	学时分配					学期、周数、周学时数							
种类	性质	课程编号	课程名称				总计	讲课	实验	上机	翻转、案例实践、创新	一	二	三	四	五	六	七	八
												14	17	15	14	16	10	8	0
专业教育课程	专业选修课	U122223ZN06R6	电源变换技术(A 限选)	3	1/1	6	48	34	14								5×10		
		U122223ZN07R6	运动控制系统(A 限选)（产学研）	3	1/1		48	36	12								5×10		
		U122223ZN08R5	智能电网继电保护(A 限选)（产学研）	2	1/1		32	24	8							3×11			
		U122223ZN09R7	电力电子电路分析与仿真(A 限选)	2	1/1		32	12	20									4×8	
		U122223ZN10R6	电动汽车新技术(A 限选)	2	1/1		32	28	4								4×8		
		U122223ZN11R6	新能源发电及控制技术(A 限选)	2	1/1		32	22	10								4×8		
		U122223ZN12R5	DSP 原理及应用(A 限选)	2	1/1		32	20	12							3×11			
		U122223ZN13R7	计算机控制技术（AB 限选）	2	1/1		32	28	4									4×8	
		U122223ZN14R5	自动控制理论-II（B 限选）	2	1/1		32	26	6							3×11			
		U122223ZN15R6	智能控制基础（B 限选）	2	1/1	6	32	28	4								4×8		
		U122223ZN16R7	机器学习基础（产学研）（B 限选）	2	1/1		32	12			20							4×8	
		U122223ZN17R5	机器视觉（B 限选）	2	1/1		32	28	4							3×11			
		U122223ZN18R6	机器人控制技术（B 限选）	2	1/1		32	26	6								4×8		
		U122223ZN19R6	过程控制系统（B 限选）	2	1/1		32	26	6								4×8		
		U122223ZN20R6	电机拖动与调速系统（B 限选）	2	1/1		32	26	6								4×8		
		U122223ZN21R6	嵌入式系统设计（产学研）（B 限选）	2	1/1		32	26	6								4×8		
		U122223ZN22R6	控制电机（C 限选）	2	1/1		32	26	6								3×11		
		U122223ZN23R6	电机运动控制（C 限选）	3	1/1		48	44	4								4×12		
		U122223ZN24R6	电机设计（C 限选）	4	1/1	6	64	50			14						5×12		
		U122223ZN25R7	现代电机测试技术（C 限选，产学研）	3	1/1		48	44	4									6×8	
		U122223ZN26R7	电机结构工艺学（C 限选，产学研）	2	1/1		32	18			14						3×11		

		U122223ZN27R7	电机工程应用软件（C 限选）	2	1/1		32			32								4×8	
		U122223ZN28R5	电介质物理学（D 限选）	3	1/1	5	48	44	4							4×12			
		U122223ZN29R5	电介质化学（D 限选）	2	1/1		32	32								3×11			
		U122223ZN30R6	电气绝缘测试技术（D 限选）	2	1/1		32	28	4								3×11		
		U122223ZN31R6	电缆工艺与材料（D 限选 产学研）	4	1/1	6	64	58	6								5×12		
		U122223ZN32R7	通信电缆设计原理（D 限选，产学研）	2	1/1		32	30	2									4×8	
		U122223ZN33R6	电力电缆（D 限选）	3	1/1		48	40	8								4×12		
		U122223ZN34R7	光纤与光缆（D 限选，产学研）	2	1/1		32	30	2									4×8	
		U122223ZN35R7	电缆测试技术（D 限选，产学研）	2	1/1		32	22			10							4×8	
		U122223ZN36R7	特种电机（C 限选）	2	1/1		32	16			16							4×8	
		U124023TW02R1	环境保护与可持续发展（限选）	2	1/1		32	32	0			3×11							
		U126023JW01R7	项目管理与技术经济学（限选）	2	1/1		32	32	0									4×8	
		U120523JW01R1	信息检索与应用	1	1/1		16	16										2×8	
		U124023TW01R1	大学化学	2	1/1		32					3×11							
		U120523JW01R4	海洋工程概论（交叉）	2	1/1		32	32							3×11				
		专业选修课小计		22	10/10（11/11）	1	352	268/290	84/42	0	0/20	3	0	0	0	6	18/20	12	
	专业课程合计			61	23/25（24/26）	10	976	774/796	182/140	0	20/40	6	0	10	18	22	22/24	16	
合计	总学分、学时分配及周学时分布			134			2168	1772/1794	222/180	0	174/194	27	25	28	26	22	25/27	16	
	集中考试课门数				15														
	课程门数/课程门次数				48/56(49/57)														

表二 ： **实践性教学环节**

序号	课程编号	名　　称	内　　容	学期	周数	学分	次数	场所/性质
1	U122223SN01R2	认识实习	全面了解电气工程与智能控制专业地位、专业特点、主要研究方向、主要应用领域和必须具备的知识，以及本专业的发展现状和趋势；了解本专业的课程体系，明确学习目标和重点；对专业相关实物（如：电力电子开关、变频器、PLC 等）及控制电路进行初步认识。	2	1	1	1	校内外
2	U120423SW01R3	工程训练	了解机械制造的一般过程及机械制造的基本工艺知识；熟悉简单零件加工方法，在主要工种上初步具有独立完成简单零件加工的实践能力；培养劳动观点、创新精神和理论联系实际的科学作风。(含 6 学时劳动教育)	3	3	3	1	校内
3	U122023SN01R4	电工电子实习I	掌握安全用电常识、基本电子元器件的识别，常用焊接材料和焊接工具的认识与维护；掌握一般控制电路的设计方法，提高对电路的分析和理解能力；熟悉电路原理图以及 PCB 电路板的绘制方法；掌握电子线路的调试与检测方法。（含 4 学时劳动教育)	4	2	2	1	校内
4	U122223SN02R4	技能训练	掌握单片机应用系统开发中 C51 语言的学习与使用，为学生学习并应用单片机技术进行产品开发、实践奠定基础。	4	2	2	1	校内
5	U122223SN03R5	课程设计	电力电子课程设计：开展直流可调稳压电源系统设计，巩固整流、滤波等知识要点，完成原理图及 PCB 绘制任务，并实现系统仿真运行。	5	2	2	1	校内
6	U122223SN04R6	专业实践	结合专业特色，开展各类控制系统设计任务，如交通灯管理、时钟显示控制系统、密码锁系统设计等，培养学生合作及劳动意识。(含 4 学时劳动教育)	6	3	3	1	校内
7	U122223SN07R6	生产实习	了解电气工程相关设备的新工艺和新技术的应用情况及生产线的构成；具备识别电气工程与智能控制系统和装置的结构和功能的能力；提高安全生产意识、加强对《劳动保障法》、《安全生产法》等各项法律和安全规范的理解；提高保护环境、建立可持续发展社会的认识；深入企业生产一线，深化学习生产过程的组织与管理，掌握典型的管理模式和经济考核指标的含义。 (含 6 学时劳动教育)（后 3 周进行）	6	3	3	1	校内/校外
8	U122223SN08R6	创新创业实践	创新、创业、讲座学习与科技竞赛 以”互联网+”与”电子设计大赛”等比赛为依托，进行智能控制相关的创新实践	6	2	2	1	校内外
9	U122223SN09R7	学年设计	A 电源变换系统设计：利用单片机编写控制信号，搭建各类电源变换电路驱动电路，完成系统电力转换功能；B 嵌入式系统设计：利用 STM32F1 系列微控制器，根据相关实例的具体功能要求，合理设计程序并能完成程序的开发。C、电机设计：通过生产过程中的实际案例，按照手算电磁计算流程对电机进行电磁计算和效率优化，达到国家或企业要求的性能指标；D、电气绝缘结构：通过对电力电缆的结构设计，掌握材料和结构对电缆的影响因素，从节省成本的角度对电缆的设计进行优化，符合工业生产实际。	7	2	2	1	校内
10	U122223SN10R7	高阶综合性实践	A：开展 SVPWM 或 SPWM 控制算法实践学习，掌握三相电压型逆变电路的搭建及驱动控制，编写程序代码，并用示波器验证各电	7	8	4	1	校内/校外

			压电流信号波形，培养学生积极分析和解决问题的能力，训练学生较强的专业技能和实践动手能力；B：综合运用所学智能控制技术知识，以真实生活情境为基础，学生自主选择、主动探究课题内容（如智能家居控制系统设计、小区门禁人脸识别系统设计等），培养学生发现问题、设计方案、收集资料、动手实践能力，培养学生创新意识、创新精神、创新能力。(含 4 学时劳动教育)；C：模拟企业经营管理模式，从用户下订单、企业生产制作各个环节，再到产品出厂送货，售后服务等流程，让学生在运用专业知识解决复杂问题的同时了解交叉学科知识，提高学生的综合实践能力。D:模拟电力电缆制造企业经营管理模式，从市场调研、电缆结构设计与材料选型，到生产工艺优化、车间挤塑/绞制/成缆加工、出厂耐压/绝缘性能检测，再到物流配送交付、现场敷设指导、运维巡检服务与售后故障排查全流程，让学生运用电缆专业知识解决产品设计、生产、运维等复杂工程问题，同时，掌握生产管理与企业运营管理能力。					
11	U122223SN11R8	毕业论文（设计	毕业设计（论文）(含 8 学时劳动教育)	8	16	8	1	校内/校外
	合　　计				44	32		

表三：

第二课堂

序号	模块类别		属性	学分	备注
1	大学生就业指导		必修	1	16 学时（第 6 学期开设）U120623TW04R6
2	思想政治素养			1	
3	社会责任担当			1	
4	实践实习能力			1	
5	创业创新能力			1	
6	文体素质拓展		任选	2-6	
7	菁英成长履历				
8	技能培训认定				

第二课堂设置 7-11 学分，7 学分为合格线。1-5 模块为必选模块，必修学分不得低于 7 学分，劳动教育不低于 0.5 学分，思想政治素养学分不得低于 1 学分；6-8 模块为任选模块，美育教育不低于 0.5 学分，任选学分不得低 2 学分。其具体内容详见“第二课堂成绩单”学分认定细则(暂行)。

表四：

总周数分配(表内为周数)

学期	理论教学	课程设计	工程训练	认识实习	电工电子实习Ⅰ	技能训练	创新创业实践	专业实践	生产实习	学年设计	高阶综合性实践	考试	军事技能训练	入学教育	毕业教育	毕业设计	运动会节假日	合计
一	14											1	2	1			1	18
二	16			1								1					1	19
三	16		3									1					1	19
四	16				2	2						1					1	19
五	16	2										1					1	19
六	12						2	3	3			1					1	19

七	8									2	8	1					1	19
八	0														1	16	1	18
总计	98	2	3	1	2	2	2	3	3	2	8	7	2	1	1	16	8	150

表五：

学　　历

学年	学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	一	—	○	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	∨
	二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	♥	∨
二	三	□	□	□	□	□	□	□	□	×	×	×	□	□	□	□	□	□	□	∨
	四	◎	◎	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◆	◆	∨
三	五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	※	※	∨
	六	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	∮	∮	∮	△	△	△	∨
四	七	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	∨
	八	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	∨	＋	—

表六：

符号说明

□	理论教学	※	课程设计	—	空
♥	认识实习	△	生产实习	▲	学年设计
×	工程训练	*	毕业设计	★	军事技能训练
○	入学教育	＋	毕业教育	⊕	高阶综合性实践
◆	电工电子实习	◎	技能训练	∨	运动会、节假日
＝	假　　期	⊙	外地教学		
∮	专业实践	■	创新创业实践		

如说明内无相应符号，请与教务处联系。

十三、课程体系对毕业要求的支撑矩阵

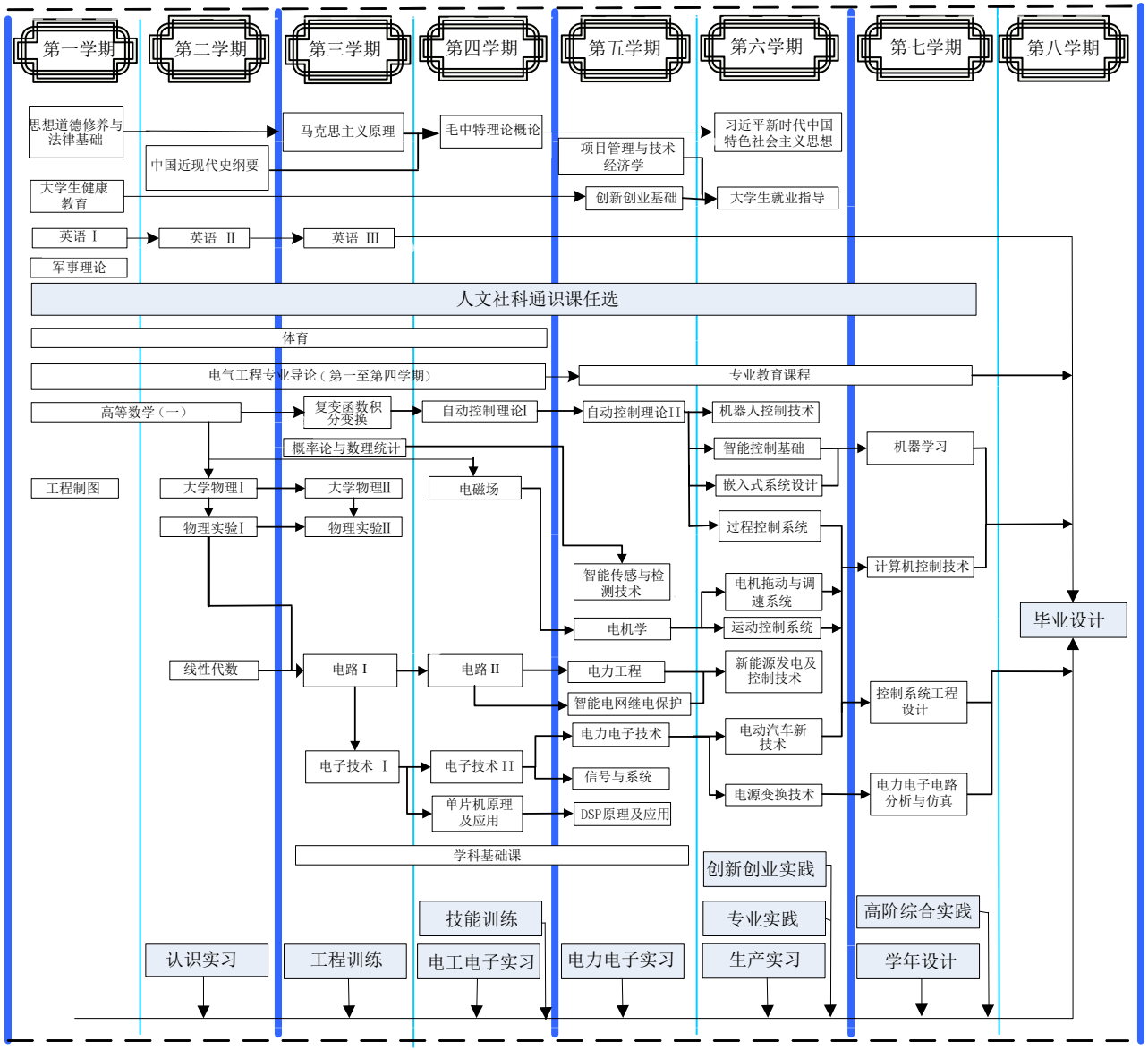
课程名称 \ 毕业要求	毕业要求(1) 工程知识				毕业要求(2) 问题分析			毕业要求(3) 设计/开发解决方案			毕业要求(4) 研究			毕业要求(5) 使用现代工具			毕业要求(6) 工程与社会		毕业要求(7) 环境和可持续发展		毕业要求(8) 职业规范		毕业要求(9) 个人和团队		毕业要求(10) 沟通		毕业要求(11) 项目管理		毕业要求(12) 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
高等数学(一)-I、II	√				√																									
线性代数	√				√																									
概率论与数理统计	√																													
复变函数与积分变换	√				√																									
大学物理(一)-I、II	√				√																									
物理实验-I、II												√																		
计算思维与信息基础														√																
大学英语-I、II、III																										√			√	
体育-I-IV																					√								√	
军事理论																					√		√							
军事技能训练																					√		√							
思想道德与法治																			√			√								
马克思主义基本原理																					√								√	
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																					√									
习近平新时代中国特色社会主义思想																				√	√								√	
形势与政策																					√									
创新创业基础																								√			√			

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求(1) 工程知识				毕业要求(2) 问题分析			毕业要求(3) 设计/开发解决方案			毕业要求(4) 研究			毕业要求(5) 使用现代工具			毕业要求(6) 工程与社会		毕业要求(7) 环境和可持续发展		毕业要求(8) 职业规范		毕业要求(9) 个人和团队		毕业要求(10) 沟通		毕业要求(11) 项目管理		毕业要求(12) 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
心理健康教育																		√			√									
电气工程专业导论																					√					√				
电路		√				√																								
电磁场		√				√					√																			
电子技术		√				√		√			√																			
工程制图基础	√																													
自动控制理论 1		√				√			√				√																	
信号与系统			√		√										√															
电力电子技术			√			√			√			√																		
电机学			√			√						√				√														
电力工程			√					√									√													
单片机原理及应用				√			√																							
智能传感与检测技术				√			√						√																	
PLC 电气控制技术				√				√					√		√															
控制系统工程设计															√									√		√				
电源变换技术				√			√	√							√															
运动控制系统				√	√					√	√																			
智能电网继电保护			√												√			√	√											
电力电子电路分析与仿真				√			√	√					√																	
电动汽车新技术				√			√			√																				
新能源发电及控制技术				√			√		√				√	√																
DSP 原理及应用			√				√						√																	

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求(1) 工程知识				毕业要求(2) 问题分析			毕业要求(3) 设计/开发解决方案			毕业要求(4) 研究			毕业要求(5) 使用现代工具			毕业要求(6) 工程与社会		毕业要求(7) 环境和可持续发展		毕业要求(8) 职业规范		毕业要求(9) 个人和团队		毕业要求(10) 沟通		毕业要求(11) 项目管理		毕业要求(12) 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
计算机控制技术					√			√	√				√					√												
自动控制理论-II		√				√							√		√															
智能控制基础			√					√																	√					
机器学习基础			√							√									√											
机器视觉			√		√			√			√			√																
机器人控制技术						√			√		√																			
过程控制系统				√			√			√																				
电机调速与拖动				√								√	√				√													
嵌入式系统设计			√						√						√															
环境保护与可持续发展																		√		√	√									
项目管理与技术经济学																	√							√			√	√		
海洋工程概论		√				√													√	√										
电机设计	√			√				√	√					√																
控制电机			√					√			√	√	√																	
电机运动控制				√				√			√	√	√																	
电机结构工艺学		√		√				√			√																			
现代电机测试技术			√						√		√	√	√																	
电机工程应用软件	√													√	√															
电介质物理学		√	√					√			√	√																		
电介质化学		√	√					√			√	√																		
电力电缆				√				√			√	√	√																	
电气绝缘测试技术				√					√		√	√	√																	

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求(1) 工程知识				毕业要求(2) 问题分析			毕业要求(3) 设计/开发解决方案			毕业要求(4) 研究			毕业要求(5) 使用现代工具			毕业要求(6) 工程与社会		毕业要求(7) 环境和可持续发展		毕业要求(8) 职业规范		毕业要求(9) 个人和团队		毕业要求(10) 沟通		毕业要求(11) 项目管理		毕业要求(12) 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
电缆工艺与材料				√				√			√	√	√																	
通信电缆设计原理			√					√			√	√	√																	
认识实习																		√		√										
工程训练																		√					√							
电工电子实习Ⅰ									√				√												√					
技能训练												√			√									√						
课程设计									√				√												√					
专业实践										√			√												√					
生产实习																		√		√			√		√					
创新创业实践										√													√			√		√		
学年设计										√			√			√														
高阶综合性实践课程										√			√			√							√			√		√		
毕业论文（设计）							√			√	√					√									√			√		√
通识选修																					√							√		√
第二课堂																						√	√						√	

十四、课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
思想道德修养与法律基础
马克思主义原理
毛中特理论概论
习近平新时代中国特色社会主义思想
中国近现代史纲要
项目管理与技术经济学
大学生健康教育
创新创业基础
大学生就业指导
英语 I
英语 II
英语 III
军事理论
人文社科通识课任选
体育
电气工程专业导论（第一至第四学期）
专业教育课程
高等数学（一）
复变函数积分变换
自动控制理论I
自动控制理论II
机器人控制技术
概率论与数理统计
智能控制基础
机器学习
工程制图
大学物理I
大学物理II
电磁场
嵌入式系统设计
物理实验I
物理实验II
过程控制系统
智能传感与检测技术
计算机控制技术
电机拖动与调速系统
电机学
运动控制系统
毕业设计
线性代数
电路 I
电路 II
电力工程
新能源发电及控制技术
智能电网继电保护
控制系统工程设计
电力电子技术
电动汽车新技术
电子技术 I
电子技术 II
信号与系统
电源变换技术
电力电子电路分析与仿真
单片机原理及应用
DSP原理及应用
学科基础课
创新创业实践
技能训练
专业实践
高阶综合实践
认识实习
工程训练
电工电子实习
电力电子实习
生产实习
学年设计