

电气工程及其自动化专业本科培养方案

学 制：四年

授予学位：工学学士

专业简介：电气工程及其自动化是一个宽口径综合性专业，以电气工业及其相关产业为主要服务对象，同时辐射到其他国民经济领域。在电气类专业教学质量国家标准中，对电气工程及其自动化的描述为“电气工程是围绕电能生产、传输和利用所开展活动的总称，涉及科学研究、技术开发、规划设计、电气设备制造、发电厂和电网建设、系统调试与运行、信号处理、保护与系统控制、状态监测、检修维护、环境保护、经济管理、质量保障、市场交易以及系统的自动化和智能化等各个方面。电气工程作为一个学科，源于 19 世纪中叶逐渐形成的电磁理论。在电气工程学科发展的基础上形成了电力及相关工业。20 世纪是全球电气化的世纪，电气工程专业的高等教育随之发展起来。”电气工程及其自动化专业可更通俗的描述为“电气工程及其自动化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。该专业的前身叫电机工程，可见电机曾在其中占有的核心地位，以后其名称逐步演变为电气工程。近几十年来，有关电能的转换、控制在该专业所占的地位日益重要，专业名称因此改为电气工程及其自动化专业。

本专业 2019 年批准为“首批国家一流专业建设点”，所属的电气工程一级学科具有硕士、博士授予权，设有博士后科研流动站，所含的电机与电器二级学科是国家重点学科；本专业是教育部和辽宁省卓越计划试点单位、国家一类特色专业、辽宁省示范性专业、辽宁省首批特色专业，拥有辽宁省工程人才培养示范基地、电气工程及其自动化省级实验示范中心，在此专业学习的学生将有着广阔的市场需求和美好的发展前景。

一、培养目标

电气工程及其自动化专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实自然科学基础和较好的人文社会科学基础，具备电气工程领域相关的基础理论、专业知识和实践能力，能够从事电气装备制造、电力系统等领域的科学研究、工程设计、技术开发、制造、运行、试验分析、管理等工作的研究应用型人才。在毕业后 5 年左右，具有电气工程师的研发和技术运用能力，成为电气行业的技术骨干。具体目标分解如下：

目标 1：能够运用所掌握的电气专业知识和技术手段，设计或开发电气装备（工程项目），研究与分析项目实施过程中遇到的复杂电气工程问题，并在此过程中综合考虑社会、法律、环境和经济等因素的影响。

目标 2：具有社会责任感和人文社会科学素养，能够考虑所从事的工程项目对社会与环境的影响，通晓开发或设计的项目所涉及的行业技术标准和行业规范，遵守职业道德。

目标 3：能够在多学科背景下就复杂工程问题在行业内外、在跨文化背景下进行有效交流和沟通，融入团队工作，具备组织、协调和决策的能力。

目标 4：能够自主学习、自我发展，适应社会的发展变化；具备开拓创新意识、健康的体魄和良好的心理素质，有能力服务于社会。

二、毕业要求

1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电气工程领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学方面的基础知识和基本原理，并能应用于推导和解决数学问题；

1.2 掌握自然科学和工程基础知识，并能对相应的问题进行建模并求解；

1.3 掌握电气专业基础知识，并能应用于专业问题的分析与计算；

1.4 针对电气领域的复杂工程问题，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识进行分析和计算。

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电气工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用科学基本原理，识别和判断复杂电气工程问题的关键环节，并能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题；

2.2 能够借助掌握的数学、自然科学和工程科学知识解决问题有多种方案可选择；能运用基本原理，借助实验研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

3 设计/开发解决方案：能够设计针对电气领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够对产品进行工艺流程设计，并能利用相关设备和工具进行生产、制作；

3.2 能够针对特定需求，进行单元（部件）的设计、系统或工艺流程设计，能够在设计中体现创新意识；

3.3 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程问题进行研究，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 能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析解决复杂工程问题的方案；

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据；

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5 使用现代工具：能够针对电气领域的复杂工程问题，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，包括对电气领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解专业常用的现代仪器、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，对复杂工程问题进行分析、计算、设计，以及模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程实践和复杂电气工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解电气工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；以及文化的影响，并理解应承担的责任；

6.2 能分析和评价电气工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够深刻理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气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 具有人文和社会科学素养；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担涉及电气领域的个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10 沟通：能够就复杂电气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 能就电气专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2 了解专业领域国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

11 项目管理：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 掌握电气工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

12 终身学习与身心健康：具有自主学习和终身学习的意识，具有健康的身体和心理，并有不断学习和适应未来发展的能力。

12.1 能够理解知识、技术对社会发展、个人发展的重要性，认识到自主学习和终身学习的必要性；

12.2 能够将技术、知识与社会发展和个人发展联系起来，不断自主学习，提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力；

12.3 明确自己的社会和历史责任，具有健康体魄、健全的人生观、世界观。

三、主干学科与相近专业

一级学科：电气工程，控制科学与工程

相近专业：电气工程与智能控制，自动化

四、专业核心知识领域

4.1 知识体系

4.1.1 通识类知识

(1) 数学和自然科学类课程。数学包括微积分、常微分方程、级数、线性代数等知识领域的基本内容。物理包括牛顿力学、热学、电磁学、光学、近代物理等知识领域的基本内容。

(2) 人文社会科学类课程。包括在从事电气工程设计时能够考虑经济、环境、法律、伦理等制约因素相关的知识领域内容。

4.1.2 学科基础知识

包括从事电气设备及系统的设计与分析所需的电气专业基础知识和基本原理内容。

4.1.3 专业知识

专业课程包括电机、电器、高电压工程、电力系统四个方向复杂工程问题相关专业领域知识。

4.2 主要实践性教学环节

包括通识类、学科基础类、专业类涉及的课程实验，以及工程训练、课程设计、实习实训等集中实践环节。

五、专业核心课程

工程制图概论、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场、电力电子技术、电机学、电器学、电力系统分析、高电压工程、信号与系统、检测技术与应用、自动控制原理、单片机原理及应用。

六、主要实践环节

机械制造工程训练、电工工艺实训、电子装置设计实训、国家级科研平台工程实训、嵌入式系统课程设计、系统仿真技术与应用、专业课程设计、生产实习、毕业设计。

七、专业特色

以电气工程领域为对象的宽口径专业，专业的主要特点为注重强电与弱电相结合，电气与机械相结合，检测与控制相结合。本专业现开设四个专业方向，分别为电机及其控制、电器及其控制、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术四个专业方向，其中以电机及其控制和电器及其控制方向为重点，各专业方向的特色对应为高品质永磁及特种电机系统、电弧理论与电器开关智能化、多能源系统与电力网络分析、过电压与防护技术。

八、毕业学分要求

本专业毕业生应修满 170 学分，其中课程教学(含：实验课)139 学分，集中实践教学 31 学分。

选修说明：本专业在专业选修课中设 4 组专业方向课和 18 门专业选修课程(方向 A 为电机及其控制、方向 B 为电器及其控制、方向 C 为电力系统及其自动化、方向 D 为高电压与绝缘技术)，要求选修 10 学分，包括一组完整的专业方向课 4 学分和专业选修课 6 学分。

九、各类课程学分学时要求一览表

第一课堂课程学分学时要求一览表

课程类别 \ 各类学分学时			必修			选修			合计		
			学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机 (实践)周数
第一课堂	理论教育	思政课	16	288					16	288	
		公共基础课	43.5	760	48				43.5	760	48
		专题教育课	5	96					5	96	
		公共选修课				6	176		6	176	
		学科平台课	40	640	138				40	640	138
		专业课	17.5	280	118	10	160		27.5	440	118
	实践教育	军训	2						2		(2)
		实习、实训类	11						11		(11)
		课程设计类	7						7		(7)
		毕业设计（论文）类	12						12		(12)
总 计			154	2064	240	16	336		170 (32)	2400	240（32）
比例（占总学分）统计			实践比例 27.6% 选修比例 9.4%								

第二课堂课程学分学时要求一览表

课程类别 \ 各类学分学时			必修			选修			合计		
			学分	学时	实验 上机	学分	学时	实验 上机	学分	学时	实验上机 (实践) 周数
第二课堂	素质教育	思想道德平台	≥2	≥64							
		社会实践平台	≥3	≥96							
		创新创业平台	≥1	≥32							
		文化健康平台	≥2	≥64							
		社会工作与技能培训平台	0	0							
		综合奖励与其他	0	0							
总 计			10	320				10	320		

十、电气工程及其自动化专业教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配			实践/课外学时	学期学分分配								备注
						讲授	实验	上机		一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
通识教育	27016	思想道德与法治	必修	3	48	40			8	3								
	27006	中国近现代史纲要	必修	3	48	40			8	3								
	27013	马克思主义基本原理	必修	3	48	40			8		3							
	27014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	72			8			5						
	00016	*创新创业基础	必修	2	32	28	4						2					
	05020	工业企业管理与技术经济学	必修	1	16	16				1								
	20001	大学体育	必修	4	128	128				1	1	1	1					
	09309	大学外语	必修	8	128	128				2	2	2	2					
	07077	高等数学	必修	10	160	160				5	5							
	07082	大学物理	必修	6	96	96					3	3						
	sy146	物理实验	必修	3	48		48				2	1						
	07017	线性代数	必修	2	32	32				2								
	07074	概率论与数理统计	必修	2.5	40	40						2.5						
	07072	复变函数与积分变换	必修	2	32	32					2							
	04009	离散数学	必修	2	32	32					2							
	03230	人工智能基础	必修	1	16	16					1							
	27019	形势与政策	必修	2	64	64				统一安排，每学期 8 学时								
	00005	军事理论	必修	1	16	16			20	1								
	00019	劳动教育	必修	1	32	8			24				1					
	00008	心理健康与安全教育	必修	2	32	32			8	1	1							
	00010	职业规划与就业指导	必修	1	16	16			22		0.5				0.5			
		人文科学类课程	选修	1	32	32				至少选修人文科学类、社会科学类各 1 学分，必选四史类 1 学分、美育类 2 学分。								
		社会科学类课程	选修	1	32	32												
		自然科学与工程类课程	选修	1	32	32												
		四史类课程	选修	1	32	32												
		美育	必选	2	48	48												
	学分要求			70.5	1320	1212	52	0	106	19	22.5	14.5	6	0	0.5	0	0	
专业教育	03243	学科专业导论	必修	1	16	16				1								
	03001	*C 语言程序设计	必修	2	32	16		16				2						
	01344	工程制图概论	必修	2	32	28		4		2								
	08071	工程力学	必修	2	32	28	4						2					
	01029	机械设计基础	必修	2	32	28	4							2				
	03110	电路原理	必修	6	96	96					3	3						
	sy019	*电工测量	必修	1.5	24		24					1.5						
	03012	电磁场	必修	3	48	38	4	6					3					
	04173	*模拟电子技术	必修	3	48	48						3						
	04091	*数字电子技术	必修	2	32	32							2					
	sy147	*模拟电子技术实验	必修	1	16		16					1						
	sy148	*数字电子技术实验	必修	1	16		16						1					

电气工程及其自动化专业教学进程表（续）

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配			课外学时	学期学分分配								备注
						讲授	实验	上机		一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
专业基础课	03075	自动控制原理（双语）	必修	3	48	40	8							3				
	03242	*信号与系统	必修	2	32	28		4					2					
	03115	*电力电子技术	必修	2.5	40	40								2.5				
	sy113	*电力电子技术实验	必修	1	16		16							1				
	03021	电机学	必修	4	64	64								4				
	sy118	电机学实验	必修	1	16		16							1				
	03163	电器学	必修	3.5	56	48	8								3.5			
	03149	电力系统分析	必修	3	48	42		6							3			
	03168	高电压工程	必修	2.5	40	36	4							2.5				
	03224	*检测技术与应用	必修	2	32	26	6						2					
	03236	系统仿真基础（双语）	必修	2	32	16		16							2			
	03140	*单片机原理及应用	必修	2.5	40	32	8							2.5				
	03190	*电气控制及 PLC 技术	必修	2	32	26	6								2			
学分要求				57.5	920	728	140	52	0	3	3	10.5	12	18.5	10.5	0	0	
专业教育（课程名称）	03164	方向 A 电机分析	选修	2	32	28	4									2		方向必选课 4 学分
	03019	方向 A 电机设计		2	32	32										2		
	03051	方向 B 高压电器	选修	2	32	32										2		
	03165	方向 B 低压电器		2	32	28	4									2		
	03166	方向 C 电力系统暂态分析	选修	2	32	28		4								2		
	03034	方向 C 电力系统继电保护		2	32	28	4									2		
	03211	方向 D 电力系统过电压防护	选修	2	32	28		4								2		
	03219	方向 D 高电压绝缘技术		2	32	28	4									2		
	03044	电气传动及电机控制	选修	2	32	28	4											选修 6 学分（ 选修课在第 7 学期前 8 周完成）
	03036	电力系统自动控制	选修	2	32	28	4											
	03050	高电压试验技术	选修	2	32	28	4											
	03238	现代电机 CAD 技术	选修	2	32	28		4										
	03239	现代电器 CAD 技术	选修	2	32	28		4										
	03142	电机测试技术	选修	2	32	28	4											
	03143	电器测试技术	选修	2	32	32												
	03167	电器可靠性技术	选修	2	32	32												
	03020	电机现代控制技术	选修	2	32	28		4										
	03032	电力系统调度自动化	选修	2	32	28		4										
	03055	微特电机及其控制	选修	2	32	28	4											
	03070	永磁电机	选修	2	32	32												
	03156	电介质物理	选修	2	32	32												
	03018	电机的计算机仿真	选修	2	32	24		8										
	03071	智能电器	选修	2	32	20	12											
	03005	现代控制理论	选修	2	32	32												
	03204	电磁兼容技术与应用（双语）	选修	2	32	26	6											

电气工程及其自动化专业教学进程表（续）

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配			课外学时	学期学分分配								备注
						讲授	实验	上机		一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
	03023	电子电器	选修	2	32	28	4											
	03045	电气专题	选修	2	32	32												
	03234	特高压交直流电网	选修	2	32	32												
	03207	电机数字孪生技术	选修	2	32	28		4										
	03208	电机用新磁材料技术	选修	2	32	32												
	学分要求			10	160	160										10		
实践教学	sk007	军训	必修	2						2								
	sx059	机械工程训练 B	必修	2							2							
	sk471	电子装置设计实训	必修	2										2				
	LX199	电工工艺实训	必修	1								1						
	sx141	数控加工实习	必修	1									1					
	sx028	生产实习	必修	4											4			
	sk470	电气科研平台工程实训	必修	1											1			
	sk475	嵌入式系统课程设计	必修	2										2				
	sk002	专业课程设计	必修	3												3		
	sk476	系统仿真技术与应用	必修	2											2			
	sx039	毕业设计	必修	12												4	8	
学分要求				32						2	2	1	1	4	7	7	8	
合 计				170	2400	2100	192	52	106	24	27.5	26	19	22.5	18	17	8	

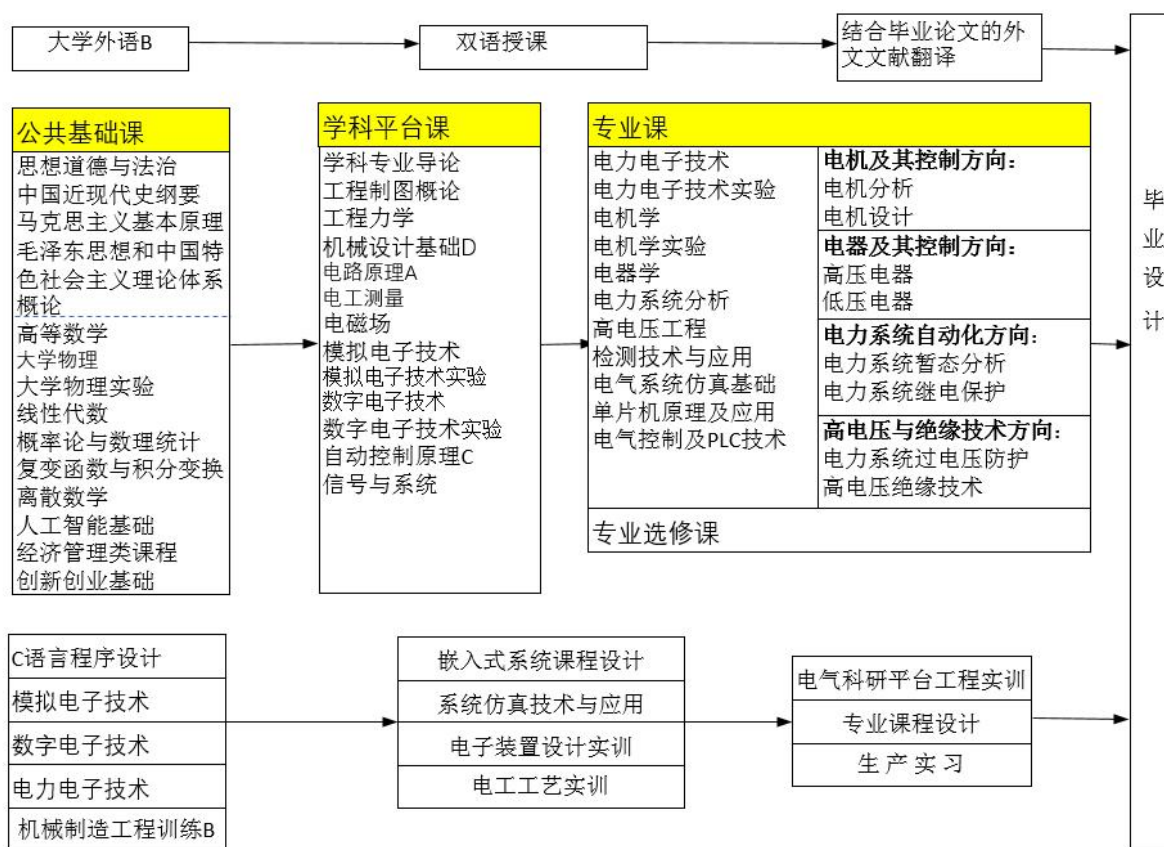
十一、实践环节安排表

序号	编号	实践内容	学分	周数	开 学 期	起止周	地点	形式
1	sk007	军训	2	2	1	1-2	校内	集中
2	sx059	机械制造工程训练 B	2	2	2	统一安排	工程实训中心	集中
3	sk471	电子装置设计实训	2	2	5	1-2	电气工程学院	集中
4	LX199	电工工艺实训	1	1	3	统一安排	工程实训中心 电气工程学院	集中
	sx141	数控加工实习	1	1	4	统一安排	工程实训中心	集中
5	sx028	生产实习	4	4	6	17-20	实习基地、校内	集中
6	sk470	电气科研平台工程实训	1	1	6	1	国家工程中心 教育部重点实验室	集中
7	sk475	嵌入式系统课程设计	2	2	5	19-20	校内	集中
8	sk002	专业课程设计	3	3	7	10-12	校内	集中
9	sk476	系统仿真技术与应用	2	2	7	19-20	校内	集中
10	sx039	毕业设计	4	8	7	13-20	校内外	分散
11	sx039	毕业设计	8	16	8	1-16	校内外	集中
合计			32 学分					

十二、课业负担统计表

	学期分布								备注
	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	
学期教学周数	19	20	20	20	20	20	20	16	
集中实践周数	2	2	1	1	4	7	3	16	
课程教学周数	15	16	17	17	14	11	15		考试与机动占 2 周
课程学期学分合计	20	24	25	17	18.5	10.5	10		
课程学期平均周学时	22.4	25	24.5	16.9	21.1	15.3	10.7		

十三、课程配置流程图



十四、电气工程及其自动化专业课程体系支撑毕业要求的关联矩阵

序号	课程名称	毕业要求												备注
		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	
1	思想道德与法治			$M_5^{3.3}$			$H_4^{6.2}$		$H_{1,2}^{8.2}$					
2	中国近现代史纲要								$H_{1,2}^{8.1}$ $H_5^{8.3}$	$H_4^{9.2}$				
3	马克思主义基本原理						$H_3^{6.2}$		$H_2^{8.3}$ $H_1^{8.1}$					
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								$H_3^{8.1}$ $H_2^{8.3}$				$M_1^{12.3}$	
5	创新创业基础			$H_1^{3.2}$						$H_3^{9.2}$			$H_4^{12.2}$	
6	工业企业管理与技术经济学											$H_2^{11.1}$		
7	大学体育									$H_5^{9.1}$			$M_3^{12.3}$	
8	大学外语										$H_1^{10.3}$			
9	高等数学	$H_2^{1.1}$												
10	大学物理	$H_3^{1.2}$												
11	物理实验				$H_1^{4.4}$	$H_2^{5.2}$								
12	线性代数	$M_2^{1.1}$												
13	概率论与数理统计	$M_2^{1.1}$												
14	复变函数与积分变换	$M_2^{1.1}$												
15	离散数学	$M_2^{1.1}$												
16	人工智能基础	$M_2^{1.4}$				$M_1^{5.2}$								
17	形势与政策												$H_1^{12.1}$	
18	军事理论												$M_2^{12.3}$	
19	劳动教育								$M_1^{8.1}$				$H_2^{12.2}$	
20	心理健康与安全教育												$M_2^{12.3}$	
21	职业规划与就业指导												$H_1^{12.1}$ $H_2^{12.2}$	
22	学科专业导论							$H_1^{7.1}$ $H_2^{7.2}$						
23	C 语言程序设计					$M^{5.1}$								
24	工程制图概论	$M_2^{1.2}$												
25	工程力学	$M_2^{1.2}$												
26	机械设计基础	$M_1^{1.2}$												
27	电路原理		$H_2^{2.1}$											
28	电工测量		$H_2^{2.2}$		$H_1^{4.3}$ $H_3^{4.4}$									
29	电磁场	$H_2^{1.3}$												
30	模拟电子技术		$M_2^{2.1}$											
31	数字电子技术		$M_2^{2.1}$											
32	模拟电子技术实验				$H_2^{4.4}$	$M_1^{5.1}$								
33	数字电子技术实验				$H_2^{4.4}$	$M_1^{5.1}$								

电气工程及其自动化专业课程体系支撑毕业要求的关联矩阵（续）

序号	课程名称	毕业要求												备注
		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	
34	信号与系统		$H_2^{2.2}$		$H_2^{4.1}$									
35	自动控制原理（双语）		$H_2^{2.1}$								$H_1^{10.1}$ $H_3^{10.2}$ $H_4^{10.3}$			
36	电力电子技术	$H_2^{1.4}$												
37	电力电子技术实验				$H_1^{4.2}$ $H_2^{4.3}$									
38	检测技术与应用				$H_1^{4.1}$ $H_2^{4.2}$									
39	电机学	$H_{2,3}^{1.3}$												
40	电机学实验				$H_{1,3}^{4.2}$ $H_4^{4.3}$							$H_5^{11.3}$		
41	电器学	$M_1^{1.3}$												
42	电力系统分析	$H_4^{1.4}$										$H_8^{11.3}$		
43	高电压工程	$M_1^{1.3}$										$H_5^{11.3}$		
44	电气工程系统仿真基础（双语）					$M_{1,2}^{5.1}$					$H_3^{10.2}$ $H_4^{10.3}$			
45	单片机原理及应用					$M_2^{5.1}$								
46	电气控制及 PLC 技术					$M_{1,2}^{5.1}$								
47	电机分析/高压电器/电力系统暂态保护/电力系统过电压保护	$H_{1,2,3}^{1.4}$	$H_{3,4,5}^{2.2}$											
48	电机设计/低压电器/电力系统继电保护/高电压绝缘			$H_{1,2}^{3.3}$			$H_{3,4}^{6.1}$	$M_5^{7.2}$						
49	军训									$H_1^{9.1}$			$M_2^{12.3}$	
50	机械制造工程训练			$H_1^{3.1}$								$H_2^{11.2}$		
51	电工工艺实训			$H_1^{3.1}$								$H_3^{11.2}$		
52	生产实习						$M_1^{6.1}$ $M_4^{6.2}$	$M_1^{7.2}$	$M_3^{8.2}$	$M_5^{9.2}$				
53	专业课程设计			$H_1^{3.2}$			$H_1^{6.1}$	$H_1^{7.1}$						
54	毕业设计			$H_{1,5}^{3.2}$	$H_1^{4.1}$						$M_6^{10.1}$ $M_3^{10.2}$			
55	嵌入式系统课程设计					$H_4^{5.2}$				$H_5^{9.1}$ $M_6^{9.2}$				
56	系统仿真技术与应用					$H_1^{5.1}$ $H_2^{5.2}$								
57	电气科研平台工程实训			$H_1^{3.3}$								$H_2^{11.1}$		
58	数控加工实习									$H_1^{9.2}$				
59	电子装置设计实训			$H_2^{3.1}$								$H_2^{11.2}$		