

电气工程及其自动化专业人才培养方案(2019)

专业代码：080601

一、培养目标

本专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为总目标，依托专业培养具有良好的人文与专业素养，德智体美劳全面发展，能在电力系统与电力装备、电气自动化、新能源开发利用等电气工程相关领域从事系统运行维护、技术开发、设计制造、技术服务和工程管理工作，并能服务建材行业及地方社会经济发展，具有创新精神的高素质应用型工程技术人才。

本专业培养目标可细化为以下五个方面：

- 1.具有扎实的数理基础知识和系统的电气工程专业知识，并能做到两者融会贯通，能够采用科学思维方法对电气领域的复杂工程问题进行分析与研究，提出系统性解决方案，并能得到合理有效的结论。
- 2.具备主动跟踪电气领域前沿技术，以创新思维方式将新技术、新方法及现代工具应用于电气工程实践活动的能力，胜任工程项目的设计、开发、施工、运行维护及技术支持等工作；
- 3.具有健全的人格和良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德；
- 4.具有良好的交流合作与组织协调能力，具备电气工程项目管理能力；
- 5.具备终身学习的能力与国际视野，实现职业发展空间的不断提升。

二、毕业要求

1.工程知识：能将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电气领域的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的基本概念、术语、图形、符号等语言工具用于复杂电气工程问题的表述；

1.2 能应用数学、自然科学知识和工程基础知识，针对电气领域特定的复杂系统或过程建立数学模型；

1.3 能应用电气工程专业基础知识和数学模型方法，推演、分析实际电气工程问题；

1.4 能应用电气工程专业知识与数学模型方法，对复杂电气工程问题解决方案进行比较与综合。

2.问题分析：能应用数学、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领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学、工程科学及电气工程专业知识，对复杂电气工程问题进行定性分析，找到关键技术环节；

2.2 能基于电气工程相关科学原理和数学模型方法，对复杂电气工程问题进行正确表达；

2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，能通过文献研究，分析寻求可行的解决方案。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂电气工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握电气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；

3.2 能按照特定需求，完成单元设计或开发；

3.3 能根据需求进行电气系统设计，在设计中能应用新方法及新技术，体现一定的创新意识；

3.4 针对电气领域复杂工程问题的设计环节，能考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4.研究：能基于相关科学原理并采用科学方法，对具体的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 能基于科学原理，调研和分析复杂电气工程的解决方案，根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4.2 能根据实验方案，构建实验系统，安全开展实验，正确采集实验数据；

4.3 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：能针对电气工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具及信息技术工具，对复杂电气工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

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 能利用常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，对复杂电气工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能针对具体对象，开发或选用现代工具，完成复杂电气工程问题的模拟、预测与仿真分析，并理解其局限性。

6.工程与社会：能基于电气工程相关背景知识，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 具有电气领域工程实习的经历，获得相关工程背景知识；

6.2 了解电气领域相关的技术标准体系、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；

6.3 能合理分析和客观评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、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：能够理解和评价电气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。

7.1 知晓和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 能合理评价电气工程实践可能对环境和社会可持续发展的影响，形成有效结论，并能提出合理的改进方案。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能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 具有人文社会科学素养，有正确的价值观、人生观和健康的身心，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2 具有社会责任感，理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，能在电气工程实践中自觉履行责任。

9.个人和团队：能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。

9.1 具有团队合作意识，能在团队中发挥团队成员或负责人的作用，配合或领导团队完成任务；

9.2 具有多学科全局视野，能在多学科合作团队中组织、协调和指挥团队成员完成任务。

10.沟通：能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 能就电气工程专业问题，以陈述发言、报告、文稿等方式，清晰表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2 具备一定的国际视野，了解电气领域的国际发展趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能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工程管理原理与经济决策方法，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；

11.2 能在多学科环境中将工程管理原理及经济决策方法应用于电气工程项目实践。

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

12.1 能跟踪社会进步和电气领域技术发展，正确认识持续学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具备自我学习的方法和思维方式，了解拓展知识和能力的途径，能够针对个人职业发展需求制定学习计划，具有不断学习和适应社会与技术发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	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					√

三、学制与学位

- 1.基本学制：4 年。
- 2.修业年限：3-6 年，若休学创业 2 年，可实行 8 年弹性修业年限。
- 3.授予学位：符合学校学位授予条件，授予工学学士学位。

四、主干学科与课程设置

1.主干学科：电气工程、控制科学与工程

2.核心课程：电路、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力电子技术、自动控制原理及应用、电力系统分析、供电技术、电力系统继电保护、高电压技术。

3.主要实践教学环节：电路实验、电子技术实验、电力电子技术课程设计、电力系统一次部分综合设计、电力系统二次部分综合设计、金工实习、电工实习、电子实习、创新创业实践、专业认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

五、课程体系结构及学分比例

类别			学时数	学分数	讲课		实验		实践	
					学时	学分	学时	学分	学时	学分
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	256	14	256	14				
	语言工具类课程	必修	192	12	128	8	56	3.5	8	0.5
	身心发展类课程	必修	260	11	254	10.625			6	0.375

	通识核心选修类课程	选修	96	6	-					
	外语类通识拓展选修类课程	选修	64	4	-					
学科大类教育平台	数学与自然科学类课程	必修	424	26.5	376	23.5	48	3		
	学科专业基础课程	必修	328	20.5	248	15.5	80	5		
专业教育平台	专业必修课程	必修	352	22	288	18	64	4		
	专业方向特色课程	限选一个模块	144	9	128	8	16	1		
	专业选修课程	选修	96	6						
集中实践平台	通识课程实践	必修		4					4	
	专业课程实践	必修		35					35	
小计				170	课内理论教学学时合计		1934	实践教学环节学分所占比例		33.16%
素质拓展平台				5	不列入教学进程计划表，毕业前必须修满5学分，具体实施与认定按照有关文件规定执行。					
合计				175						

注：实践教学环节学分所占比例=（集中实践教学环节学分+实验实践教学学分）/总学分

六、毕业标准

- 1.有效增强体质，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准，养成终身锻炼的兴趣和习惯。
- 2.完成本专业教学计划规定的全部教学环节，总学分达到170。
- 3.完成素质拓展最低学分要求（5学分，其中1学分劳动实践为必修）。
- 4.毕业设计说明书（论文）成绩达到及格或及格以上。

七、教学进程计划表

（一）通识教育平台

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
				总学时 Tot.hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
必修课程 Required Course	思想政治理论课程 Ideological and Political Education Courses	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Fundamentals of Law	3	48	48			1141119001	1	马院
		马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	48			1141119002	2	马院
		中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2	32	32			1141119003	4	马院

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
				总学时 Tot.hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Socialist Theory with Chinese Characteristics	4	64	64			1141119004	3	马院
		形势与政策 (1-8) Current Situation and Policy Issues	2	64	64			1141119006-12, 05	1-8	马院
		小计 Subtotal	14	256	256					
	Language and Tool Courses 语言工具类课程	大学英语 (1) College English (1)	3.5	56	40	16		1101119001	1	外语
		大学英语 (2) College English (2)	4.5	72	56	16		1101119002	2	外语
		大学应用写作 College Applied Writing	2	32	24		8	1111119001	4	人文
		信息技术基础 Information Technology Foundation	2	32	8	24		1041119001	1	计信
		小计 Subtotal	12	192	128	56	8			
	Physical and Mental Development Courses 身心发展类课程	体育 (1) Physical Education (1)	1	32	32			1161119001	1	体育
		体育 (2) Physical Education (2)	1	32	32			1161119002	2	体育
		体育 (3) Physical Education (3)	1	32	32			1161119003	3	体育
		体育 (4) Physical Education (4)	1	32	32			1161119004	4	体育
		体育 (5)-体育俱乐部锻炼 Physical Education (5)-Sports Club Training	0.5	16	16			1161119005	5	体育
		体育 (6)-体育俱乐部锻炼 Physical Education (6)-Sports Club Training	0.5	16	16			1161119006	7	体育
		职业生涯与创新创业思维 Career-Ready Skills with Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	14		2	0061119002	2	创业学院
		就业与创业指导 Employment and Entrepreneurship	1	16	12		4	0061119003	3	创业学院
		军事理论 Military Theories	2	36	36			0061119001	1	武装部
		大学生心理健康教育 Mental Health Education for undergraduate	2	32	16 (线上) +16 (线下)			0061119004	1	学生处

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
				总学时 Tot.hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
		小计 Subtotal	11	260	254	0	6			
选修课程 Elective Course	通识核心选修课程 General Core Elective Courses	人文艺术类 Arts and Humanities	6	要求每位学生至少取得6学分。 理学、工学类专业学生应选修2学分的人文艺术类课程或2学分的社会科学类课程；管理学、经济学和文学类专业学生应选修2学分的人文艺术类课程或2学分的自然科学与技术类课程；艺术和教育类专业学生应选修2学分的社会科学类课程或2学分的自然科学与技术类课程。						
		社会科学类 social sciences								
		电磁场* Electromagnetic field								
		经济管理类 Economics and Management								
		小计 Subtotal	6							
	外语类通识拓展选修课程 Foreign-Languages General Expand in Elective Courses	英语口语 Oral English	2	32	32			1101219001	3	外语
		翻译技巧与实践 Skills and Practice of Translation	2	32	32			1101219002	3	外语
		影视英语与文化 Cultural Insight Through English Movies	2	32	32			1101219003	3	外语
		英语演讲 English Public Speaking	2	32	32			1101219004	3	外语
		拓展英语 Extended English	2	32	32			1101219005	4	外语
		影视英语视听说 Audio-Visual English Course for Films and TV Series	2	32	32			1101219006	4	外语
		大学日语 College Japanese	2	32	32			1101219007	4	外语
		电气工程专业英语* English for Electrical engineering and automation	2	32	32			1031219002	4	电气
		小计 Subtotal	4							
合计	47 学分									

(二) 学科大类教育平台

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution	课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
-----------------------	-------------------------------	----------------------	--------------	----------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------------------

				总学时 Tot hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
Required Course	Mathematics and Natural Science Courses 数学与自然科学类课程	高等数学 I (1) Advanced Mathematics I (1)	4.5	72	72			1151129001	1	数理
		高等数学 I (2) Advanced Mathematics I (2)	5.5	88	88			1151129002	2	数理
		线性代数 I Linear Algebra I	2.5	40	40			1151129003	3	数理
		复变函数与积分变换 Complex Variable Function and Integral Transform	3	48	48			1151129017	3	数理
		概率论与数理统计 I Probability and Statistics I	3	48	48			1151129004	4	数理
		大学物理 I (1) College Physics I (1)	3	48	48			1151129009	2	数理
		大学物理 I (2) College Physics I (2)	2	32	32			1151129010	3	数理
		大学物理实验 (1) College Physics Experiment	1.5	24		24		1151129013	2	数理
		大学物理实验 (2) College Physics Experiment	1.5	24		24		1151129014	3	数理
		小计 Subtotal	26.5	424	376	48				
	Basic Disciplinary Courses 学科专业基础课程	电气工程及其自动化专业导论 Professional Introduction	0.5	8	8			1031129009	1	电气
		程序设计基础 Software Design Basics	3	48	24	24		1041129001	2	计信
		电路 (1) Electric Circuits (1)	3.25	52	52	0		1031129023	2	电气
		电路 (2) Electric Circuits (2)	2.5	40	40	0		1031129024	3	电气
		电路实验 Electric Circuits Experiment	1.25	20	0	20		1031129025 1031129026	2-3	电气
		模拟电子技术 Analog Electronic Technology	2.5	40	40			1031129010	3	电气
		数字电子技术 Digital Electronic Technology	2.5	40	40			1031129011	4	电气
		电子技术实验 Electronic Technology Experiment	1	16	0	16		1031129027 1031129028	3-4	电气
		单片机原理及应用 Principles and Applications of Single Chip Computer	3	48	40	8		1031129021	5	电气
		Matlab 仿真技术 MATLAB Simulation Technology	1	16	4	12		1031129029	6	电气
小计	20.5	328	248	80						
合计	47 学分									

(三) 专业教育平台

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
				总学时 Tot hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
必修课程 Required Course	专业必修课程 Specialty Core Courses	自动控制原理及应用 Automatic Control Theory and Application	3	48	40	8		1031139008	4	电气
		电机学 Electric Machinery	4	64	56	8		1031139014	4	电气
		电气控制与 PLC Electrical Control and PLC	2.5	40	32	8		1031139009	5	电气
		电力电子技术 Power Electronics	3	48	40	8		1031139011	5	电气
		电力系统分析 Analysis of Power System	4.5	72	64	8		1031139012	5	电气
		供电技术(校企) Power Supply Technology	3	48	40	8		1031139013	5	电气/企业
		电气工程制图(校企) Electrical Engineering Drawing	1	16	16			1031139010	6	电气/企业
		电气工程制图实验(校企) Electrical Engineering Drawing Experiment	1	16	0	16		1031139015	6	电气/企业
		小计 Subtotal	22	352	288	64				
选修课程 Elective Course	专业特色课程 Oriental Specialty Courses	特色选修模块 Alternative Program	面向电力行业							
		高电压技术 High Voltage Technology	3	48	40	8		1031339007	6	电气
		电力系统继电保护 Relay Protection of Power System	3	48	40	8		1031339008	6	电气
		智能电网技术 Smart Grid Technology	1	16	16			1031339006	6	电气
		电力工程管理 Electric Power Engineering Management	1	16	16			1031339005	7	电气
		建材行业余热发电技术 Cogeneration Technology in building materials industry*	1	16	16			1031339016	7	电气
		小计 Subtotal	9	144	128	16				
	专业选修课程 Elective Specialty Courses	新能源技术(校企)* New Energy Technology	2	32	32			1031239012	6	电气/企业
		发电厂电气部分 Electrical Part of Power Plant	2	32	32			1031239013	7	电气
		电力系统自动化 Power System Automatic	2	32	32			1031239014	7	电气

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Classification	课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
				总学时 Tot.hrs	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
		光伏系统设计与施工 Design and Construction of Photovoltaic System	2	32	32			1031239015	7	电气
		计算机控制技术 Computer Control Technology	2	32	32			1031239016	7	电气
		干法水泥生产工艺 Dry Process Cement Production Technology	2	32	32			1011239070	7	材料
		小计 Subtotal	6	要求每位学生至少取得 6 学分。 All students are required to achieve at least six credits.						
合计	37 学分									

注：标记为*为限选课。

(四) 集中实践平台

课程类别 Course Classification	实践环节名称 Practice Course	实践环节代码 Practice Course Code	内容 Content	学分 Credit	周数 Weeks	建议学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
General 通识实践课程 Practice Courses	军事技能训练 Military Skills Training	0061149001	军事技能训练 Military Skills Training	2	2	1	武装部
	社会实践 Social Practice	1141149001	思想政治理论课社会实践(1) Social Practice of Ideological and Political Course (1)	1	1	4	马院
	社会实践 Social Practice	1141149002	思想政治理论课社会实践(2) Social Practice of Ideological and Political Course (2)	1	1	3	马院
	小计 Subtotal				4	4	
Specialized 专业实践课程 Practice Courses	工程训练 B Engineering Training	0261149002	金工实习 Metalworking Practice	2	2	3	工训
	电工实习 Electrical Engineering Practice	1031149003	电工实习 Electrical Engineering Practice	1	1	3	电气
	电子实习 Electronic Practice	1031149004	电子实习 Electronic Practice	1	1	4	电气

课程类别 Course Classification	实践环节名称 Practice Course	实践环节 代码 Practice Course Code	内容 Content	学分 Credit	周数 Weeks	建议 学期 Suggest ed Term	开课单位 Course-Offe ring Department
	课程设计 Course Design	1031149015	电气控制与 PLC 课程设计 Course Design of Electrical control and PLC	1	1	5	电气
	课程设计 Course Design	1031149016	电力系统一次部分综 合设计 Comprehensive Design for Once Part of Power System	2	2	5	电气
	课程设计 Course Design	1031149008	电力电子技术 课程设计 Course Design of Power Electronics	1	1	5	电气
	课程设计 Course Design	1031149017	单片机原理及 应用课程设计 Course Design of Principles and Applications of Single Chip Computer	1	1	5	电气
	认识实习 Cognition Practice	1031149018	专业认识实习 Professional Cognitive Practice	1	1	5	电气
	课程设计 Course Design	1031149019	电力系统二次部分 综合设计 Comprehensive Design for Secondary Part of Power System	2	2	6	电气
	专业劳动实践 Professional Labor Practice	1031149005	大学生专业劳动实践 Professional Labor Practice of Undergraduate	1	1	6	电气
	创新创业实践 Entrepreneurship Practice	1031149006	创新创业实践 Entrepreneurship Practice	2	2	7	电气
	生产实习 Production Practice	1031149032	生产实习 Production Practice	4	4	7	电气
	毕业实习 Graduation Practice	1031149001	毕业实习与毕业设计 选题 Graduation Practice and Topic selection of graduation project	3	3	7	电气
	毕业设计（论文） Graduation Project or Thesis	1031149012	毕业设计（论文） Graduation Project or Thesis	13	13	8	电气
	小计 Subtotal			35			
合计	39 学分						

八、毕业要求与课程的支撑关系矩阵表

序号	课程模块	课程名称	毕业要求																																	
			1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发				4.研究			5.现代工具			6.工程社会			7.环境		8.规范		9.团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身			
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
1	通识教育平台	思想道德修养与法律基础																				H		H												
2		马克思主义基本原理																				H				M										
3		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M				H									
4		中国近现代史纲要																									H									
5		形势与政策																									M									H
6		大学英语																																		H
7		大学应用写作																																		H
8		信息技术基础																																		M
9		体育																																		H
10		职业生涯与创新创业思维																																		M
11		就业与创业指导																																		M
12		军事理论																																		M
13		大学生心理健康教育																																		M
14		电气工程专业英语*																																		H
15	学科大类教育平台	高等数学 I	H	H			M																													
16		线性代数 I		M				M																												
17		概率论与数理统计 I	M						M																											
18		复变函数与积分变换		M																																
19		大学物理 I	M	H				H																												
20		大学物理实验																																		

九、辅修专业教学计划（面向其他专业学生）

课程名称 Course Title	学分 Credit	学时分配 Hours Distribution				课程代码 Course Code	建议修读学期 Suggested Term	开课单位 Course-Offering Department
		总学时 Tot Hrs.	理论 Taught	实验 Exp.	实践 Practice			
电路 Electric Circuits	4	64	56	8		1031129030	5	电气
电子技术 Electronic Technology	3	48	40	8		1031129031	5	电气
电机学 Electric Machinery	4	64	56	8		1031129012	5	电气
电力系统分析 Power System Analysis	4	64	56	8		1031139031	6	电气
供电技术 Power Supply Technology	2	32	28	4		1031139032	6	电气
电力系统继电保护 Relay Protection of Power System	3	48	40	8		1031339008	6	电气
高电压技术 High Voltage Technology	2	32	28	4		1031339007	6	电气
合计 Total	22	352	304	48				