

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）

培养方案

专业带头人：杨海柱

一、专业简介

电气工程及其自动化专业（合作办学）于 2011 年 8 月 11 日获得教育部批准，2012 年开始招生，与美国北卡罗来纳农工州立大学联合培养人才，是在我校电气工程及其自动化专业基础上建立的，目前为国家特色专业，具有学士、硕士、博士培养层次的体系。电气工程学科为河南省一级重点学科；拥有实践训练、基础实验两个国家级实验教学示范中心和三个省级重点实验室平台；教学上具有两个国家级、省级教学团队和两门国家级精品资源共享课程。具有培养面向国际和创新精神的人才培养办学特色。

二、培养目标

根据社会发展对电气工程及其自动化专业人才的需求，吸收国际电气工程最新发展成果，培养具有国际视野的电气工程领域相关的基础理论、专业知识和实践能力，具有较强的工程意识和一定的创新精神，具有高度的社会责任感和良好的职业道德，具备从事发电、供配电、工矿等行业电气工程领域相关的工程设计、技术开发、生产制造、系统运行、教育科研、经济管理等方面工作能力的国际型高级工程应用技术人员。

学生毕业五年后，达到以下职业能力：

（1）能够综合运用国际电气工程领域新技术与专业知识，进行电气装备与系统的设计、开发、应用和集成，以及生产制造、运行维护等方面的工作，并体现创新精神。

（目标 1）

（2）具备良好的团队协作精神、沟通表达能力和工程项目管理能力，能够在跨国或跨职能团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。（目标 2）

（3）具有宽阔的国际视野和良好的人文素养、职业道德，坚持公众利益优先，在工程实践中能综合考虑法律、环境与可持续发展等因素。（目标 3）

（4）能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识，提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。（目标 4）

三、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复杂电气工程

问题。

(1) 掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能将其应用于电气工程问题的表述与建模；

(2) 能将相关知识和模型用于电气工程问题的推演和分析；

(3) 能将相关知识和模型用于复杂电气工程问题解决方案的比较和优化。

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复杂电气工程问题，以获得有效结论。

(1) 能运用相关科学原理，识别复杂电气工程中的关键问题。

(2) 能够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并寻求解决方案。

(3) 能通过文献研究分析并评估复杂电气工程问题的多种解决方案，验证解决方案的合理性，获得有效结论。

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设备（单元）或系统，在设计环节中，体现创新意识并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

(1) 掌握系统设计和设备开发全周期、全流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

(2) 对设计方案的可行性进行研究，并能够进行优化和改进，体现创新意识。

(3) 能针对特定需求，完成电气设备或单元及系统的设计；

(4) 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、并通过信息综合获得合理有效结论。

(1) 能基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析复杂电气工程问题的解决方案；

(2) 能根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

(3) 能根据实验方案构建实验系统，科学开展实验和采集实验数据；

(4) 能对实验数据进行分析、研究和解释，并通过信息综合得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够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、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行分析、预测与模拟/仿真等，并熟悉其优势和不足。

(1) 熟悉电气工程常用现代工程工具、信息技术工具和模拟仿真工具的功能和使

用方法；

(2) 能选择与使用恰当的工具，并利用足够的信息资源，对电气工程领域复杂工程问题进行分析、计算和研究；

(3) 能开发或选用合适的工具，对电气系统和（设备）单元进行模拟、预测和评估，并分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电气相关背景知识，分析与评价电气领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

(1) 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；

(2) 能分析和评价电气工程领域工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解可能产生的后果及应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价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。

(1) 熟悉有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，理解可持续发展的内涵和重要性；

(2) 依据相关方针、政策和法律法规，评价电气工程实践的可持续性，评估可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。

(1) 具有人文知识、思辨能力和科学精神，尊重生命，关爱他人，主张正义，诚实守信。

(2) 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

(3) 了解职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

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。

(1) 能主动与团队中其他学科的成员有效沟通；

(2) 能独立或合作开展工作；

(2) 能组织、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。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。

(1) 能就电气工程相关问题，以口头、文稿等方式，准确表达自己的观点，与业界同行有效交流，合理回应公众关切；

(2) 具有跨文化交流的语言和书面表达能力，了解电气工程领域的国际发展趋势，并能进行有效沟通和交流。

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。

(1) 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

(2) 了解工程及设备全周期、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；

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

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

(1) 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

(2) 掌握自主学习的方法，能针对个人和职业发展的需求，自主学习，适应发展。

四、主干学科与交叉学科、专业核心课程、课程平台及学分比例

1、主干学科与交叉学科

电气工程，控制科学与工程

2、专业核心课程

主要课程有：电路理论、电子技术、工程电磁场、电机学、嵌入式系统、电力电子技术、自动控制原理、工程师计算机编程 MATLAB、电力系统分析、智能变电站技术、高电压技术、电力系统自动化、工程经济学等。

3、课程平台及学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
通识课程平台	公共基础课程模块	必修	74	48.9%	两个平台课程学分相加即为总学分。
	素质拓展理论课程	选修	2+7		
	素质拓展实践创新	选修	5		
专业课程平台	专业理论必修课程	必修	48.5	51.1%	

课程平台	课程模块	课程性质	修读学分要求	占总学分比例	备注
	专业理论选修课程	选修	12.5		
	专业实践课程模块	必修	31		
合计			180	/	
实践教学环节	主要实践教学环节	必修	28	26.7%	课内实验限定累计总学时除以 16 即为所得学分；五项合计即为实践教学总学分。
	独立设置的实验课程	必修	6		
	专业（实践）创新模块	必修	1		
	课内实验	/	8.4		
	素质拓展实践创新	选修	5		
合计			48.4	/	

五、修业年限、毕业学分要求与授予学位

1. 修业年限：基本学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年
2. 毕业学分要求：总学分 180 学分
3. 授予学位：工学学士

六、就业（发展）方向

学生毕业后，可以在国内外从事发电、供配电等行业电气工程及其自动化领域相关的工程设计、技术开发、生产制造、系统运行、经济管理及教育科研等方面的工作。

七、电气工程及其自动化专业（中外合作办学）指导性教学进程表

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）指导性教学进程表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第一学期	520000030	军事理论 Military Theory	必修	2	32	16	0	16	通识课程	
	120000010	思想道德修养与法律基础 Morals, Ethics and Fundamentals of Law		3	48	48	0	0	通识课程	
	110000660	高等数学 a-1 Higher Mathematis a- I		6	96	96	0	0	通识课程	
	140001070	英语口语-1 spoken English-I		2	32	32	0	0	通识课程	
	140900060	综合英语-1 Comprehensive English-I		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	120000171	形势与政策 1 Situation and Policy I		1	16	10	0	6	通识课程	
	150000170	体育与健康 1 PE and Health I		1	28	26	0	2	通识课程	
	080000800	机械工程制图与 CAD Mechanical Engineering Drawing and CAD		2	32	24	8	0	通识课程	
	110000380	线性代数 a Linear Algebra a		3	48	48	0	0	通识课程	
	520000011	军事技能训练（军训） Military Skills Training (Military Training)		2					通识课程	2 周
	181000051	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	选修	2	32	24	8	0	通识课程	选修 2 学分
合计				27.5	420	380	16	24		
第二学期	120000030	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48	0	0	通识课程	
	110000670	高等数学 a-2 Higher Mathematics a- II		6	96	96	0	0	通识课程	
	140001120	英语口语-2 Spoken English-II		2	32	32	0	0	通识课程	
	140900070	综合英语-2 Comprehensive English-II		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	130000510	大学物理（一） College Physics I		3	48	48	0	0	通识课程	
	130000511	物理实验（一）General Physics ExperimentationI		1	24	0	24	0	实践教学	
	080011190	电气工程专业导论 An Introduction of Electrical Engineering		1	16	16	0	0	专业课程	
	080011270	电路理论-1 Circuit Theory-I		3	48	48	0	0	专业课程	
	080011281	电路理论实验-1 Circuit Theory Experimentation-I		1	16	0	16	0	实践教学	
	500000230	高级语言程序设计 b （C 语言） High-level Language Programming b （ C Language Programming ）		3	48	36	12	0	通识课程	
	120000231	形势与政策-1 Situation and Policy- I		0	8	3	0	5	通识课程	
	150000180	体育与健康 2 PE and Health II		1	34	32	0	2	通识课程	
	080070010	微分方程(引) Intro. to Differential Equation		3	48	48	0	0	通识课程	
	合计				30.5	522	463	52	7	

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第三学期	140010970	英语口语-3 spoken English-III	选修	2	32	32	0	0	通识课程	至少选2学分
	140900080	综合英语-3 Comprehensive English-III		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	120000241	形势与政策-2 Situation and Policy-II	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	150000190	体育与健康 3 PE and Health III		1	32	30	0	2	通识课程	
	080070020	国际学（引）Global Studies		3	48	48	0	0	通识课程	
	110000340	复变函数与积分变换 Complex Analysis and Integral Transform		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	080011320	工程师计算机编程 MATLAB（引） Computer Programming in Matlab for Engineers		3	48	24	24	0	专业课程	
	130000520	大学物理（二）College Physics II		3	48	48	0	0	通识课程	
	130000521	物理实验（二）General Physics Experimentation II		1	24	0	24	0	实践教学	
	080011290	工程电磁场 Engineering Electromagnetic		3	48	40	8	0	专业理论	
	080011300	电路理论-2 Circuit Theory- II		3	48	40	8	0	专业理论	
	530000141	工程基础实训与实践 a Basic Training and Practice of Engineering a		2					实践教学	2周
	合计				24.5	392	321	64	7	
第四学期	140010660	英语口语-4 Spoken English-IV	选修	2	32	32	0	0	通识课程	至少选2学分
	140900090	综合英语-4 Comprehensive English-IV		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	120000251	形势与政策-3 Situation and Policy-III	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	150000200	体育与健康 4 PE and Health IV		1	34	32	0	2	通识课程	
	110000640	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics		3.5	56	56	0	0	通识课程	
	080011330	嵌入式系统（引）Embedded System		3	48	48	0	0	专业课程	
	080011341	嵌入式系统实验 Embedded System Experimentation		1	16	0	16	0	实践教学	
	080011350	模拟电子技术(引) Analog Electronics Technology		3	48	48	0	0	专业课程	
	080011361	模拟电子技术实验（引） Analog Electronics Technology Experimentation		1	20	0	20	0	实践教学	
	080011370	数字电子技术(引) Digital Electronics Technology		3	48	48	0	0	专业课程	
	080011381	数字电子技术实验（引） Digital Electronics Technology Experimentation		1	20	0	20	0	实践教学	
	080011390	信号与系统 Signal and System Analysis		3	48	40	8	0	专业课程	
	080070090	工程经济学（引）Engineering Economy		2	32	32	0	0	专业理论	
	210051070	大学化学 College Chemistry		3	48	48	0	0	专业课程	
	210051081	大学化学实验 College Chemistry Experimentation		1	20	0	20	0	实践教学	
	080000181	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Design		1					实践教学	1周
	合计				28.5	478	387	84	7	

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第五学期	120000261	形势与政策-4 Situation and Policy-IV	必修	0	8	3	0	5	通识课程	
	120000210	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 Socialism with Chinese		4	64	64	0	0	通识课程	
	080011260	自动控制原理（引） Automatic Control Theory		2.5	40	34	6	0	专业课程	
	080011210	电力电子技术 Power Electronic Technology		3	48	40	8	0	专业课程	
	080011200	电力系统分析 Analysis of Power System		4.5	72	64	8	0	专业课程	
	080000160	电机学 Electrical Electric Machine Theory		5.5	88	72	16	0	专业课程	
	081010700	电气电子工程制图与 CAD Electrical and Electronics Engineering Drawings and CAD		1	16	8	8	0	专业课程	
	080011121	认识实习 Understanding Practice		1					实践教学	1 周
	530000181	电工电子技术训练 a Electrical and Electronic Technology Training a		1					实践教学	1 周
	081010730	能源科学与工程导论 Introduction to Energy science and Engineering	选修	2	32	32	0	0	专业课程	至少选2 学分
	081010740	电力拖动自动控制系统 Electric Drive Automatic Control System		2.5	40	34	6	0	专业课程	
	081010750	电气安全技术 Electric Safety Technology		2	32	26	6	0	专业课程	
	081011080	现代检测技术 Modern Detecting Technology		2.5	40	32	8	0	专业课程	
	合计				24.5	368	317	46	5	
第六学期	120000181	形势与政策 2 Situation and Policy II	必修	1	16	10	0	6	通识课程	
	120000011	思想政治理论课实践教学 Political Theory Course		2	0	0	0	0	通识课程	暑期2 周
	080011240	工程应用分析（引） Applied Engineering Analysis		2	32	32	0	0	专业理论	
	120000020	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History		2	32	32	0	0	通识课程	
	510000030	创业基础与就业指导 Entrepreneurship and Employment Guidance		2	32	16	0	16	通识课程	
	080011111	生产实习 Production Practice		2	0	0	0	0	实践教学	2 周
	081011090	微机继电保护（引） Microcomputer Relay Protection	选修	3	48	42	6	0	专业理论	选修7 学分
	081010790	高电压技术（引） High Electric Voltage Technique		2.5	40	34	6	0	专业理论	
	081011170	发电厂电气部分（引） Electrical Equipment of Power Plant		2	32	32	0	0	专业理论	
	511000010	大学生职业生涯与发展规划 Students Venture Employment and Development Planning		1	16	16	0	0	通识课程	至少选1 学分
	60101548M	身边的管理学 Management in Life		1	16	0	0	16	通识课程	
	60113360M	电路史诗 Circuit Epic		1	16	0	0	16	通识课程	
	60101556M	大国贸易 World Trade		1	16	0	0	16	通识课程	
	60103372M	单片机原理与应用实例仿真 MCU Principle and Application Example Simulation		2	32	0	0	32	通识课程	
合计				19.5	248	214	12	22		

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）指导性教学进程表（续）

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时	学时分配			课程类别	备注
						授课	实验	线上		
第七学期	080011161	发配电系统设计 Generation and Distribution System Design	必修	2					专业实践	2 周
	080010821	电力系统综合实验 Electric Power System Experiment		1					专业实践	1 周
	081011130	专业外语 Professional English	选修	1	16	16	0	0	专业课程	至少选 1 学分
	081010830	科技文献检索与论文写作 Science and Technology Document Retrieval		1	16	16	0	0	专业课程	
	081011070	新能源发电技术 New Energy Generation Technology	选修	2	32	32	0	0	专业课程	至少选 1 学分
	081010860	智能变电站技术 Intelligent Technology For Smart Substation		2	32	32	0	0		
	081010870	电力系统自动化（引） Automation of Electric System		2	32	26	6	0		
	081010581	直流输电技术和灵活交流输电系统 HVDC Transmission System and Flexible AC Transmission System		2	32	32	0	0		
	081010890	大数据技术与应用 Big Data Technology and Application		2	32	32	0	0		
	081010910	能源互联网 Energy Internet		2	32	32	0	0		
	081010920	DSP 与 FPGA 技术 DSP and FPGA Technology		2	32	24	8	0		至少选 1 学分
	081010930	现代电气测量与仪器 Modern Electrical Measurement and Instrumentation		2	32	32	0	0		
	081010940	电力系统电磁兼容 Electromagnetic Compatibility of Power System		2	32	32	0	0		
	081010950	变流器控制共性技术与设计实例 Converter Control Common Technology and Design Example		1	16	8	8	0		
	081010960	电气设备在线监测与故障诊断 On Line Monitoring and Fault Diagnosis of Electrical Equipment		2	32	28	4	0		
	合计				6	48	56	8	0	
第八学期	080011221	毕业实习 Graduation Practice	必修	4					实践教学	4 周
	080011231	毕业设计 Graduation Design		10					实践教学	10 周
	合计				14					
素质拓展 实践创新	要求学生在毕业前至少选修取得 5 个素质拓展实践创新学分，此类学分根据学校相关文件单独考核记载并计入总学分。									
说明： 1.课程总学分 180，其中通识课程平台总学分 88，专业课程平台总学分 92。 2.课程总学时 2396，其中授课总学时 2042，实验总学时 282，线上总学时 72。 3.理论课程（不含课内实验）总学分 133.6，占课程总学分比例 73.1%；实践课程（含实验、素质拓展实践等）总学分 48.4，占课程总学分比例 26.9%。 4.必修课程总学分 155.5，占课程总学分比例 86.4%；选修课程总学分 24.5，占课程总学分比例 13.6%。										

电气工程及其自动化专业（中外合作办学）集中实践教学环节安排表

建议修读时间	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	课程类别	备注
第一学期	520000011	军事技能训练（军训） Military skills training (military training)	必修	2	2 周	实践教学	
第二学期	130000511	物理实验（一） General Physics Experimentation I	必修	1	24 学时	实践教学	独设实验课程
第二学期	080011281	电路理论实验-1 Circuit Theory Experimentation-I	必修	1	16 学时	实践教学	独设实验课程
第三学期	130000521	物理实验（二） General Physics Experimentation II	必修	1	24 学时	实践教学	独设实验课程
第三学期	530000141	工程基础实训与实践 a Training and Practice of Engineering a	必修	2	2 周	实践教学	
第四学期	080000181	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Design	必修	1	1 周	实践教学	
第四学期	080011341	嵌入式系统实验 Embedded System Experimentation	必修	1	16 学时	实践教学	
第四学期	080011361	模拟电子技术实验（引） Analog Electronics Technology Experimentation	必修	1	20 学时	实践教学	独设实验课程
第四学期	080011381	数字电子技术实验（引） Digital Electronics Technology Experimentation	必修	1	20 学时	实践教学	独设实验课程
第四学期	210051081	大学化学实验 College Chemistry Experimentation	必修	1	20 学时	实践教学	独设实验课程
第五学期	080011121	认识实习 Understanding Practice	必修	1	1 周	实践教学	
第五学期	530000181	电工电子技术训练 a Electrical and Electronic Technology Training a	必修	1	1 周	实践教学	
第六学期	080011111	生产实习 Production Practice	必修	2	2 周	实践教学	
第六学期	120000011	思想政治理论课实践教学 Political Theory Course	必修	2		实践教学	暑假
第七学期	080011161	发配电系统设计 Generation and Distribution System Design	必修	2	2 周	实践教学	
第七学期	080010821	电力系统综合实验 Electric Power System Experiment	必修	1	1 周	实践教学	专业创新模块
第八学期	080011221	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	实践教学	
第八学期	080011231	毕业设计 Graduation Design	必修	10	10 周	实践教学	
合计				35	不含课内实验和素质拓展实践，独立设置的实验课程、专业实践创新模块请在备注栏注明。		

八、专业所有开设的课程与毕业要求对应关系矩阵

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
高等数学 a	√	√										
大学物理	√	√										
大学化学	√	√										
线性代数 a	√	√										
概率论与数理统计	√	√										
复变函数与积分变换	√	√										
微分方程	√	√										
综合英语										√		√
英语口语									√	√		
高级语言程序设计 b(C 语言)			√		√							
电路理论	√	√		√								
电气工程专业导论						√	√	√				
机械制图与 CAD					√							
工程基础实训与实践 a			√						√		√	
模拟电子技术	√			√								
数字电子技术	√			√								
电力电子技术	√		√									
电工电子技术训练 a			√						√			
工程电磁场	√	√					√					
电机学	√		√									
自动控制原理		√	√									
电力系统分析	√	√										
电气电子工程制图与 AutoCAD			√		√							
工程师计算机编程 MATLAB		√		√	√							
嵌入式系统			√	√								
军事理论									√			
国际学										√		
军事技能训练(军训)									√			
体育与健康									√			√
思想道德修养与法律基础						√	√	√				
形势与政策							√					√
中国近现代史纲要								√				
大学生心理健康教育									√	√		√
马克思主义基本原理概论						√						√
思想政治理论课实践教学										√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
创业基础与就业指导								√		√	√	

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
工程经济学						√					√	
工程应用分析						√	√				√	
信号与系统	√	√		√								
物理实验			√									
电子技术课程设计		√	√									
单片机原理与应用实例仿真			√	√								
专业外语										√		
科技文献检索与论文写作										√		
发配电系统设计		√				√	√					
电力系统综合实验				√	√				√			
素质拓展实践创新						√			√			√
认识实习						√	√			√		
生产实习								√	√	√		
毕业实习						√		√	√	√		
毕业设计		√	√	√	√							√
电路史话							√					
大学生职业生涯与发展规划								√				
身边的管理学											√	
大国贸易											√	
能源科学与工程导论	√		√									
电力拖动自动控制系统	√		√									
电气安全技术	√		√									
现代检测技术	√		√									
微机继电保护	√		√									
高电压技术	√	√	√									
发电厂电气部分	√		√									
智能变电站技术	√						√					
电力系统自动化	√		√									
新能源发电技术	√						√					
直流输电技术和灵活交流输电系统	√						√					
大数据技术与应用	√						√					
能源互联网	√						√					
DSP 与 FPGA 技术	√		√									
现代电气测量与仪器	√		√									
电力系统电磁兼容	√		√									
变流器控制共性技术与设计实例	√		√									
电气设备在线监测与故障诊断	√		√									