

电气工程及其自动化（国电南自英才班）

专业人才培养方案

学科门类：工学 专业代码：080601

一、专业简介和专业定位

专业简介

国电南京自动化有限公司（以下简称国电南自）被誉为“中国电力自动化产业的摇篮和孵化器”，是国家火炬计划重点高新技术企业、十佳（中国）创新型杰出企业、国家电力自动化产业基地骨干企业。我校电气工程及其自动化专业于2004年因学校主动服务国家气象事业发展需要而设立，自2012年起持续获省优势学科经费支持，是校大气科学国家“双一流”建设支撑学科，办学基础好，学生培养成就突出，是国家一流专业建设点，通过教育部工程教育认证。国电南自电气英才班面向电气工程及相关领域，适应国家和地方经济、社会及科技发展需要，南京信息工程大学与国电南自公司紧密合作、深度融合，培养具备社会主义核心价值观，具有良好的人文科学素养和国际视野，能从事电力系统控制、气象能源利用和雷电防护等电气自动化领域的研究、设计、开发、运维、管理等工作，具有良好的学习能力、突出的工程实践能力和创新意识的电气工程领域高素质工程技术人才。

专业定位

电气工程及其自动化专业国电南自英才班注重学生专业技能、实践能力、创新意识的培养，聘请学校名师和国电南自高水平工程师共同担任课程导师，以拓宽学生学科知识视野、增强其专业素养，注重通识与专业并重的综合素质培养。国电南自英才班培养方案在加强英语类、数学类、计算机类、创新创业类和人文素质类等通识基础教育的同时，强化专业基础知识学习；依托国电南自产业和技术优势，通过实施小班教学、双师引导、项目驱动、创新创业、国际交流、名企实践，实现卓越拔尖人才的培养。

二、培养目标

国电南自英才班坚持立德树人、知行合一，面向世界科技前沿，服务国家重大需求，着力培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、宽厚基础、实践能力、全球视野的拔尖创新人才。

本专业学生毕业 5 年后在社会及相关专业领域应达到：

1、能够综合运用数理基础与专业领域相关理论知识，结合法律、伦理、经济社会与环境等因素，采用先进理念方法解决复杂工程技术问题，在实践过程中体现创新意识；

2、能够在电气工程技术及交叉专业领域内从事科学研究、教学、工程设计、技术开发及管理等工作，具备解决电气工程领域复杂问题所需的数学和自然科学基本理论、专业知识、实验技能和分析研究能力；

3、具有健全的人格、强烈的社会责任感、良好的人文素养和工程职业道德，能够成为单位的业务骨干；具有国际化视野和跨文化交流与合作能力，具备良好的团队合作和项目管理能力，在团队工作和交流中担任骨干或领导角色，并发挥积极有效作用；

4、具有就业竞争力，或继续深造的能力，能紧跟专业发展前沿，不断进取、大力促进电气领域的产品创新与转型升级。

三、毕业要求

（一）毕业要求

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的新能源利用、电力系统、电力电子、电机驱动等方向的复杂工程问题。

要求 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。

要求 3：设计/开发解决方案：能够掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素，综合运用工程知识与问题分析的能力提出针对电气工程及其交叉领域相关问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

要求 4：工程研究：能够基于科学原理并采用科学方法对难以直接获得解决方案

的复杂工程问题进行研究，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。

要求 5：使用现代工具：能够针对电气工程领域复杂工程问题，能够开发、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，对行业发展、项目规划具有前瞻意识，能够对复杂工程问题进行合理的预测与准确的模拟，并能够理解其局限性。

要求 6：工程与社会：能够了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护与可持续发展等方面方针、政策和法律、法规，能正确认识和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对于对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

要求 7：环境与可持续发展：能够理解和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 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。

要求 9：个人和团队：培养组织管理能力、表达能力和人际交往能力，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。

要求 10：沟通交流：培养有效沟通能力，撰写报告，陈述发言等全方位交流能力，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，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，竞争和合作。

要求 11：项目管理：理解并掌握电气工程及相关学科领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

要求 12：终身学习：保持对知识的渴望，关注学科发展，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。

（二）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

表1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
1.工程知识	√			
2.问题分析	√		√	√
3.设计/开发解决方案	√		√	√

4.工程研究	√		√	√
5.使用现代工具	√			√
6.工程与社会		√		√
7.环境与可持续发展		√		√
8.职业规范		√		√
9.个人和团队		√	√	
10.沟通交流		√	√	
11.项目管理		√	√	
12.终身学习		√		√

(三) 毕业要求及毕业要求指标点分解

表2 毕业要求及毕业要求指标点分解

毕业要求	毕业要求指标点
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的新能源利用、电力系统、电力电子、电机驱动等方向的复杂工程问题。	<p>指标点1. 1: 能够将数学、自然科学、工程科学的语言用于专业工程问题的描述；</p> <p>指标点1. 2: 能够针对具体的对象建立数学模型并求解；</p> <p>指标点1. 3: 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业工程问题，用于专业问题解决方案的比较与综合。</p>
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。	<p>指标点2. 1: 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂专业工程问题的关键环节；</p> <p>指标点2. 2: 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达专业领域复杂工程问题；</p> <p>指标点2. 3: 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。</p> <p>指标点2. 4: 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。</p>
3. 设计/开发解决方案：能够掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识，并	<p>指标点3. 1: 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；</p>

<p>综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理以及环境等因素,综合运用工程知识与问题分析的能力提出针对电气工程及其交叉领域相关问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程。</p>	<p>指标点3.2: 能够针对新能源利用、电力系统、驱动控制等系统的特定需求,完成单元(部件)的设计;</p> <p>指标点3.3: 能够进行新能源利用、电力系统、驱动控制等的系统或工艺流程设计,并在设计中体现创新意识;</p> <p>指标点3.4: 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。</p>
<p>4. 工程研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对难以直接获得解决方案的复杂工程问题进行研究,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。</p>	<p>指标点4.1: 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂工程问题的解决方案;</p> <p>指标点4.2: 能够根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案;</p> <p>指标点4.3: 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据;</p> <p>指标点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。</p>
<p>5. 使用现代工具: 能够针对电气工程领域复杂工程问题,能够开发、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,对行业发展、项目规划具有前瞻意识,能够对复杂工程问题进行合理的预测与准确的模拟,并能够理解其局限性。</p>	<p>指标点5.1: 了解电气工程及其自动化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;</p> <p>指标点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,对新能源利用、电力系统、驱动控制等复杂工程问题进行分析、计算与设计;</p> <p>指标点5.3: 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性。</p>
<p>6. 工程与社会: 了解本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护与可持续发展等方面方针、政策和法律、法规,能正确认识和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对于对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>	<p>指标点6.1: 了解电气工程及其自动化专业相关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;</p> <p>指标点6.2: 能分析和评价电气工程及其自动化专业工程实践对社会、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。</p>
<p>7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>指标点7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;</p> <p>指标点7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业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。</p>

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。	<p>指标点8.1: 有正确的价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并在工程实践中自觉遵守;</p> <p>指标点8.2: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。</p>
9.个人和团队: 培养组织管理能力、表达能力和人际交往能力,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。	<p>指标点9.1: 能够在团队中独立或合作开展电气工程及其相关领域的工作;</p> <p>指标点9.2: 能够组织、协调和指挥团队开展电气工程及其相关领域工作。</p>
10.沟通交流: 培养有效沟通能力,撰写报告,陈述发言等全方位交流能力,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,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,竞争和合作。	<p>指标点10.1: 能就电气工程及其自动化专业问题,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;了解电气工程及其自动化专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;</p> <p>指标点10.2: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就电气工程及其自动化专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
11.项目管理: 理解并掌握电气工程及相关学科领域的工程管理原理与经济决策方法,并在多学科环境中应用。	<p>指标点11.1: 掌握电气工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法;了解电气工程领域工程及产品全周期、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;</p> <p>指标点11.2: 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。</p>
12.终身学习: 保持对知识的渴望,关注学科发展,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。	<p>指标点12.1: 有在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的重要性;</p> <p>指标点12.2: 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。</p>

(四) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

表3 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别	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
学科基础课程	工程制图	√	√	√									
	电路	√	√			√							
	电子技术基础	√	√			√							
	信号与系统	√	√		√								

专业 主干 课程	自动控制原理	√	√		√							
	微机原理		√			√						
	数据结构				√		√					
	企业管理						√	√				√
	计算机网络技术基础				√		√					
综合 实践 教学 环节	电气工程导论									√		√
	电磁场	√	√									
	电机学	√			√							
	高电压与雷电防护		√		√	√						
	电力电子技术	√	√	√								
	电力系统分析				√	√		√				
综合 实践 教学 环节	电气测量技术				√		√				√	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践								√			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践							√	√			
	军训											√
	社会实践									√		
	认识实习							√	√			
	金工实习								√			
	继电保护综合实践						√			√		
	电子技术课程综合设计			√	√							√
	电子工艺实习			√		√				√		√
	电力电子与电力传动综合设计			√					√			
	单片机应用实践			√						√	√	
	项目实践							√		√		
	新能源综合实践			√						√		
	文献阅读与论文写作										√	
	毕业实习						√				√	√
	毕业设计（论文）			√	√					√	√	√
	创新创业训练									√		√

四、专业思政

（一）专业思政指标点

表4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1. 民族大义	指标点1. 1: 恪守中华民族的忠义气节, 忠于祖国和人民
		指标点1. 2: 勇于维护祖国的尊严, 弘扬为国增誉的精神
	2. 爱国敬业	指标点2. 1: 以振兴中华为己任, 促进民族团结、维护祖国统一
		指标点2. 2: 忠于职守, 克己奉公, 服务人民, 服务社会
	3. 自强不息	指标点3. 1: 自觉地努力向上, 勇往直前, 奋发图强
		指标点3. 2: 不畏挫折、越挫越勇、永不松懈
时代价值	4. 诚信友善	指标点4. 1: 待人对事做到守诺、践约、无欺
		指标点4. 2: 学会善待他人、善待社会
	5. 公正法治	指标点5. 1: 倡导公平正义, 建立和遵循公正原则, 实现全社会的公正
		指标点5. 2: 积极践行依法治国、建设社会主义法治国家和中国特色社会主义法治体系
	6. 科学真理	指标点6. 1: 追求创新、人文、求真、怀疑的科学精神√
		指标点6. 2: 为追求最符合实际永恒不变的正确的道理具有执著、求实的精神

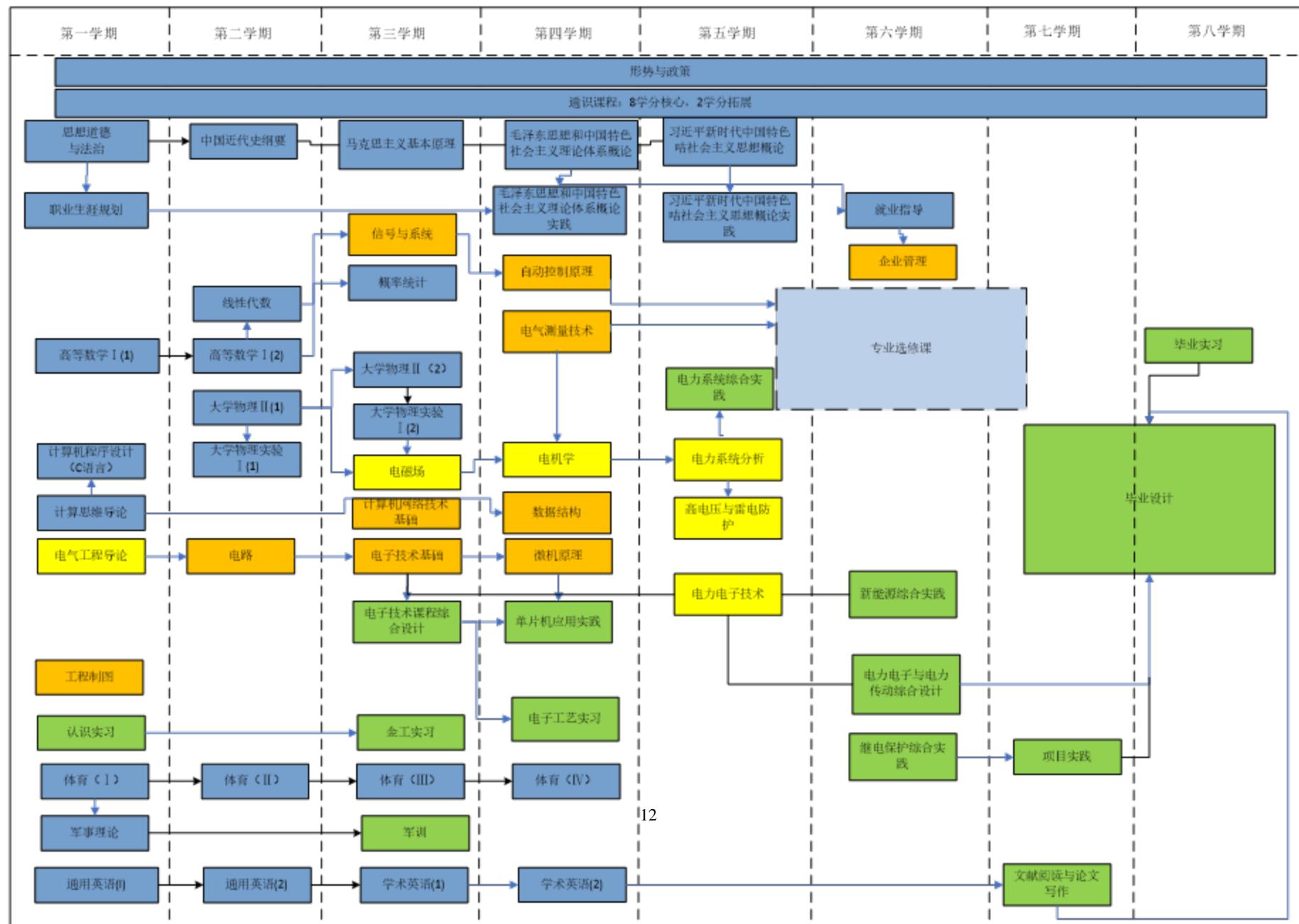
(二) 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

表 5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

课程	传统精神						时代价值					
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6	
	1. 1	1. 2	2. 1	2. 2	3. 1	3. 2	4. 1	4. 2	5. 1	5. 2	6. 1	6. 2
工程制图				√								
电路			√									√
电子技术基础		√										
信号与系统			√								√	
自动控制原理												√
微机原理								√	√			
数据结构		√				√						
企业管理	√											
计算机网络技术基础	√		√									
电气工程导论		√										
电磁场							√					
电机学										√		
电力系统分析											√	

电力电子技术				√								√
高电压与雷电防护									√			
电气测量技术												√
认识实习	√											
金工实习						√						
电子技术课程综合设计											√	
电子工艺实习			√							√		
单片机应用实践												√
继电保护综合实践											√	
PLC 及其应用实践												√
新能源综合实践										√		
电力系统综合实践												√
文献阅读与论文写作										√		
项目实践						√						

五、课程体系关联图



六、专业核心及特色课程

专业核心课程：电路、电子技术基础、自动控制原理、微机原理、信号与系统、计算机网络技术基础、电力电子技术、电力系统分析、电磁场、电机学等。

特色课程：电力系统继电保护、电力系统网络安全、智能变电站技术及工程应用、电力电子器件应用技术。

七、综合实践教学环节

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践、军训、认识实习、金工实习、毕业实习、毕业设计（论文）、创新创业训练、文献阅读与论文写作、电子工艺实习、电子技术课程综合设计、单片机应用实践、继电保护综合实践、新能源综合实践、项目实践等。

八、毕业学分要求及学分学时分配

表 6 毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通修课程	必修	58.6	9.4	68	36.6	5.9	1106	178	1284	37.1	6
通识课程	选修	10	0	10	6.2	0	160	0	160	5.4	0
学科基础课程	必修	22.6	3.4	26	14.1	2.1	362	54	416	12.1	1.8
专业主干课程	必修	15	2	17	9.4	1.3	240	32	272	8.1	1.1
专业选修课程	选修	6.5	1.5	8	4.1	0.9	104	24	128	3.5	0.8
综合实践教学环节	必修	0	29	29	0	18.1	0	688	688	0	23
	选修	0	2	2	0	1.3	0	32	32	0	1.1
合计		112.7	47.3	160	70.4	29.6	1972	1008	2980	66.2	33.8
总计		160			100		2980			100	

注：通识课程中全校学生必须选修 2 学分的公共艺术类课程。

九、就业与职业发展

电气工程及其自动化专业国电南自英才班培养的毕业生就业面宽、适应性强。该专业的毕业生主要面向电力及其相关行业就业，可从事电力设计、建设、调试、生产、运行、市场运营、科技开发和技术培训等工作，也可从事其他行业中的电气技术相关工作。主要就业单位有电力生产单位、电力运营公司、电力建设部门、电气工程研究开发公司和研究院以及具有电气相关专业的院校。

学生继续深造方向：电气工程、自动化、计算机科学与技术、电子科学与工程、控制科学与工程、仪器科学与技术等。

十、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

十一、专业教学计划运行表（附后）

南京信息工程大学 自动化学院

国电南京自动化有限公司

负责人：

负责人：

日期：

日期：