

自动化学院

南京理工大学自动化学院的前身是哈尔滨军事工程学院炮兵工程系“指挥仪器”专业和解放军炮兵工程学院“火炮动力传动专业,经过专业的不断改造院系调整学校迁移等变化,于1984年正式成立了华东工学院自动控制系,1996年改名为南京理工大学自动化系,2005年更名为南京理工大学自动化学院。

自动化学院现有自动控制系、电气工程系、信息工程系和交通工程系四个专业系,设有C3I系统、过程控制等八个研究所。全院现有教职工170余人,包括院士(含双聘)2人,教育部长江学者(含讲座)5人,国家外专局高端外国专家2人,国家杰出青年基金获得者1人,博士生导师25人,正高职称38人,副高职称68人。

自动化学院拥有控制科学与工程“一级学科博士学位授予权”下含“控制理论与控制工程”、“系统工程”、“导航、制导与控制”、“检测技术与自动化装置”等五个二级学科博士点)和一级学科博士后流动站以及相应的硕士学位授予权,电气工程和交通运输工程2个一级学科硕士点,控制工程和电气工程2个专业具有工程硕士学位研究生培养资格。其中控制科学与工程是江苏省一级学科重点学科和国家一级重点学科培育点,系统工程为国防科工委重点学科。

学院设有自动化、电气工程及其自动化、智能电网信息工程和轨道交通信号与控制四个本科专业。其中,自动化、电气工程及其自动化及轨道交通信号与控制专业均已入选国家级一流专业建设点,智能电网信息工程专业已入选省级一流专业建设点。拥有江苏省自动化实验教学示范中心和工业与信息化部实验教学示范中心,学院现有在校本科生1500余人,硕士

研究生(含工程硕士)1700余人,博士研究生200余人,留学生70余人。

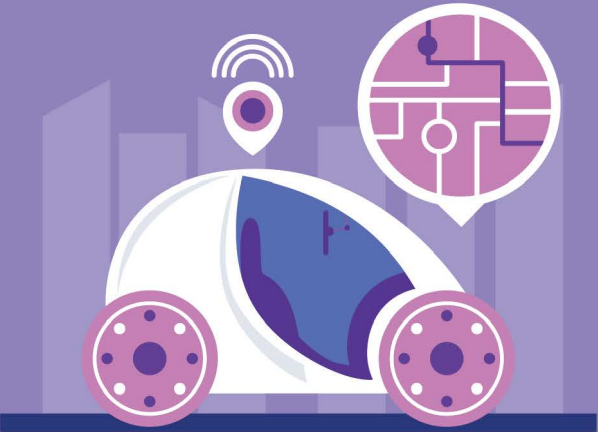
学院科研实力雄厚,在复杂系统建模与控制、火力与指挥控制、网络控制系统、网络信息安全以及多传感器信息融合等领域具有特色和很强的科研能力。近年来学院承担了国家项目和各类横向科技项目600余项,取得了丰硕成果。拥有三个江苏省工程技术研究中心。获国家级、省部级以上各类科技和教学奖项70余项;发表高质量学术论文1700余篇,有近800篇论文被SCI、EI、ISTP收录。

自动化学院有着优越的实验和科研条件,现有办公室和实验室面积近22000平方米,实验和专用设备5000余台套,为学生的成才创造了极为有利的条件。

自动化学院学术氛围浓厚、教风严谨、学风踏实,在各项教学环节中以培养高素质创新型人才为目标。大学生科技活动成果丰硕,近四年获省部级及以上奖励600余项,其中,国际、国家级奖励180余项。学生就业形势好,考取研究生比例高。

自动化学院与美国、英国、德国、法国、日本、加拿大、新加坡等国家保持着良好的学术交流和科研合作关系,并聘请了包括中科院院士、IEEE Fellow等在内的近二十名国内外知名学者任学院的兼职教授和客座教授,极大地提高了我院的学术水平和国内外知名度。

目前,自动化学院师生正以崭新的面貌迎接新世纪的挑战,与时俱进,开拓创新,为再创辉煌而努力奋斗。



主审

杨 力

编制

王 强	吴晓蓓	吴益飞	邹 云	郭 毓	李 磊
殷明慧	陈 新	陈庆伟	王建宇	姚 凯	单 梁
李 强	何 新	谢蓉华	杨 飞	卜 京	王宝华
颜建虎	权 浩	党 芬	顾玉蓉		

本科专业和方向设置



卓工:“卓越工程师教育培养计划”,具体见《南京理工大学“卓越工程师教育培养计划”实施办法(暂行)》(南理工教〔2015〕518号)

自动化类

一、专业类简介

“自动化”是指使用机器部分或全部代替人的体力或脑力劳动，甚至完成人类凭借自身力量无法直接完成的任务。作为信息科学的重要组成部分，自动化类专业涵盖了关于人造系统自动、智能、自主、高效和安全运行的科学与技术。应用自动化技术，是人类现代文明进步的重要标志之一，是提升生产效率和产品质量，减轻劳动强度、降低能源消耗的重要举措。随着人类社会的进步和发展，自动化类专业在与其它学科的交融过程中展现出强大的生命力。现代社会的很多重要成果，如机器人、无人驾驶、高速铁路、智能电网和新能源发电等，其核心都是自动化系统。我们有理由相信，自动化类专业将永远走在未来科技发展的前列。

南京理工大学自动化类专业适应性强、应用面广，面向国家经济和社会建设、国防现代化和“军民融合”发展需求，为工农业生产、智能制造、电气自动化、轨道交通、智能电网和新能源发电等诸多自动化领域，培养德智体美劳全面发展、具有创新精神和能力的复合型高级工程技术人才。本大类专业包括自动化、轨道交通信号与控制、电气工程及其自动化和智能电网信息工程四个专业。

二、培养时间

一年半。

三、分流时间

大二上学期进行分流，大二下学期进入专业学习。

四、可选择专业

自动化、轨道交通信号与控制、电气工程及其自动化、智能电网信息工程。

专业分流图：



五、学分设置

课程模块	课程性质	学分
通识教育	必修	56.9
学科教育	必修	8.5
专业教育	必修	4
总学分	必修	69.4

六、教学执行计划进程表

学期学分平衡表

学期	学分
	必修
第一学期	24.3
第二学期	24.8
第三学期	20.3

第一学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020303	军事训练	2	96				96		245	必修
06000401	大学计算机	2	32	24		8			106	必修
14020602	通用英语	4	64	64					114	必修
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		123	必修
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					245	必修
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					242	必修
36100002	形势与政策（I）	0.3	8	8					123	必修
21120102	体育（I）	1	24	24					122	必修
05021705	工程制图	2	32	26		6			101	必修
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			110	必修
11123301	高等数学（I）	5	80	80					113	必修
必修小计		学分 24.3，学时 464								
选修小计		学分 0，学时 0								

第二学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
69000001	创新与创业基础	1	16	16					380	必修
	专用英语（I）	2	32	32					114	必修
	专用英语（II）	2	32	32					114	必修
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		123	必修
36200002	形势与政策（II）	0.3	8	8					123	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21220102	体育（II）	1	24	24					122	必修
11031201	线性代数	2.5	40	40					113	必修
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					113	必修
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				113	必修
11223301	高等数学（II）	6	96	96					113	必修
10063001	数据结构	2	32	32					110	必修
必修小计		学分 24.8, 学时 408								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第三学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		123	必修
21020503	军事理论	2	32	32					372	必修
36300002	形势与政策（III）	0.3	8	8					123	必修
21320102	体育（III）	0.5	24	24					122	必修
11024002	工程数学	3	48	48					113	必修
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					113	必修
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				113	必修
22000002	工程实践	2	80				80		369	必修
04061501	电路	3.5	56	56					104	必修
04061601	电路综合实验	1	40				40		104	必修
必修小计		学分 20.3, 学时 416								
选修小计		学分 0, 学时 0								

自动化

一、专业介绍

南京理工大学自动化专业源于 1953 年哈军工的“指挥仪器”和“火炮动力传动”专业，经“武器随动系统”、“自动控制”等，1999 年更名为自动化专业。专业历史悠久、师资力量雄厚、教学条件优越，是首批国家级一流专业建设点、江苏省 A 类品牌专业、国家级特色专业建设点，荣获国家级教学成果奖，通过中国工程教育专业认证。专业拥有国家级教学团队和国家级教学名师，在“以人为本，以学生为中心”的理念指导下，依托一级学科优势，构建了一套培育复合型工程技术人才的实践教学体系，在机器人控制、智能制造、航空航天等方面特色鲜明。专业建设有多门国家级一流课程、省级一流课程、省级自动化实验教学示范中心、大学生创新实践活动基地，极大地促进了学生科研素养的提升，为学生创新能力的培养提供了良好的条件。

近年来，本专业在校生在互联网+、工业自动化挑战赛、智能汽车竞赛、中国机器人大赛、电子设计竞赛等多项全国性大学生科技竞赛中屡创佳绩，共获得特等、一等和二等奖五十余项，并连年获得省级优秀毕业设计团队奖。本专业毕业生广泛从事自动化领域的系统设计、新产品研制、软硬件开发，主要就业于电子、通信、电力等相关研究机构与国内外知名企业。毕业生动手能力强、适应面宽，综合素质高，得到用人单位广泛赞誉。近 3 年毕业生约 60% 继续在国内外深造，就业率达 99%。

二、培养目标

本专业面向国家经济社会建设、国防现代化和“军民融合”发展需求，培养具有宽厚基础、创新思维、国际视野和社会责任感的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。在智能制造、武器装备智能化、智能机器人等领域，能对自动化系统和设备进行分析与设计、集成与优化、研究与开发、运行与维护及工程项目管理等宽口径高级工程技术人才。

学生毕业经过五年左右的工作锻炼，具有以下能力：

- (1) 能够综合运用专业知识和工作经验，善于多途径调查收集资料，通过判断、发现、分析、评价、研究等，综合解决与专业职位相关的工程实际问题。
- (2) 坚守工程伦理的基本原则，对复杂工程活动可预见的社会、文化和环境的影响有基本的认识，能够考虑可持续发展的需求，将社会保护置于首要位置。
- (3) 具有独立开展科技研发、项目管理的能力，成为与专业职位相关的项目（部门）负责人或技术骨干，在国际交往和合作中发挥重要作用，具有显著的职场竞争力。

三、毕业生能力和学分要求

1. 毕业生能力要求

毕业生应具备健康的心理素质和较高的人文、社会科学素养，掌握自然科学基础知识，具有扎实的自动化及相关领域的专业知识与技能、良好的工程素养与分析解决复杂工程问题的能力。

为使本专业学生达到培养目标，要求毕业生应具备以下 12 项能力：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决自动化领域复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

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

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域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。

(5) 使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化专业工程实践和自动化领域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，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化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。

(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。

(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。

(10) 沟通：能够就自动化领域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，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。

(11) 项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

2.毕业学分要求

课程模块		课程性质	学分
通识教育		必修	71.5
		选修	10
学科教育		必修	22
专业教育	方向一（自动化）	必修	57.5
		选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
	方向二(卓工)	必修	58.5
		选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
毕业总学分	方向一（自动化）	171	
	方向二(卓工)	172	

3.个性发展学分

课程模块	课程类别	开设学分	建议修读学分	备注
进阶课程	通识进阶	0	0	不列入毕业学分，建议学有余力的学生修读
	学科进阶	0	0	
	专业进阶	4	4	
素质发展		不列入具体学分，具体见《南京理工大学素质发展学分与第二成绩单管理规定》		

四、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

五、主干学科与交叉学科

依托的主干学科：控制科学与工程

依托的交叉学科：电气工程、计算机科学与技术

六、专业核心课程

控制工程基础、现代控制理论基础、运动控制系统、过程控制系统、嵌入式控制系统及应用、智能传感与检测技术、机器人控制技术、优化理论及应用等。

七、主要集中实践环节

电路综合实验、电子线路综合实验、模拟电子线路 EDA、FPGA 综合实验、控制系统综合课程设计、毕业实习、毕业设计等。

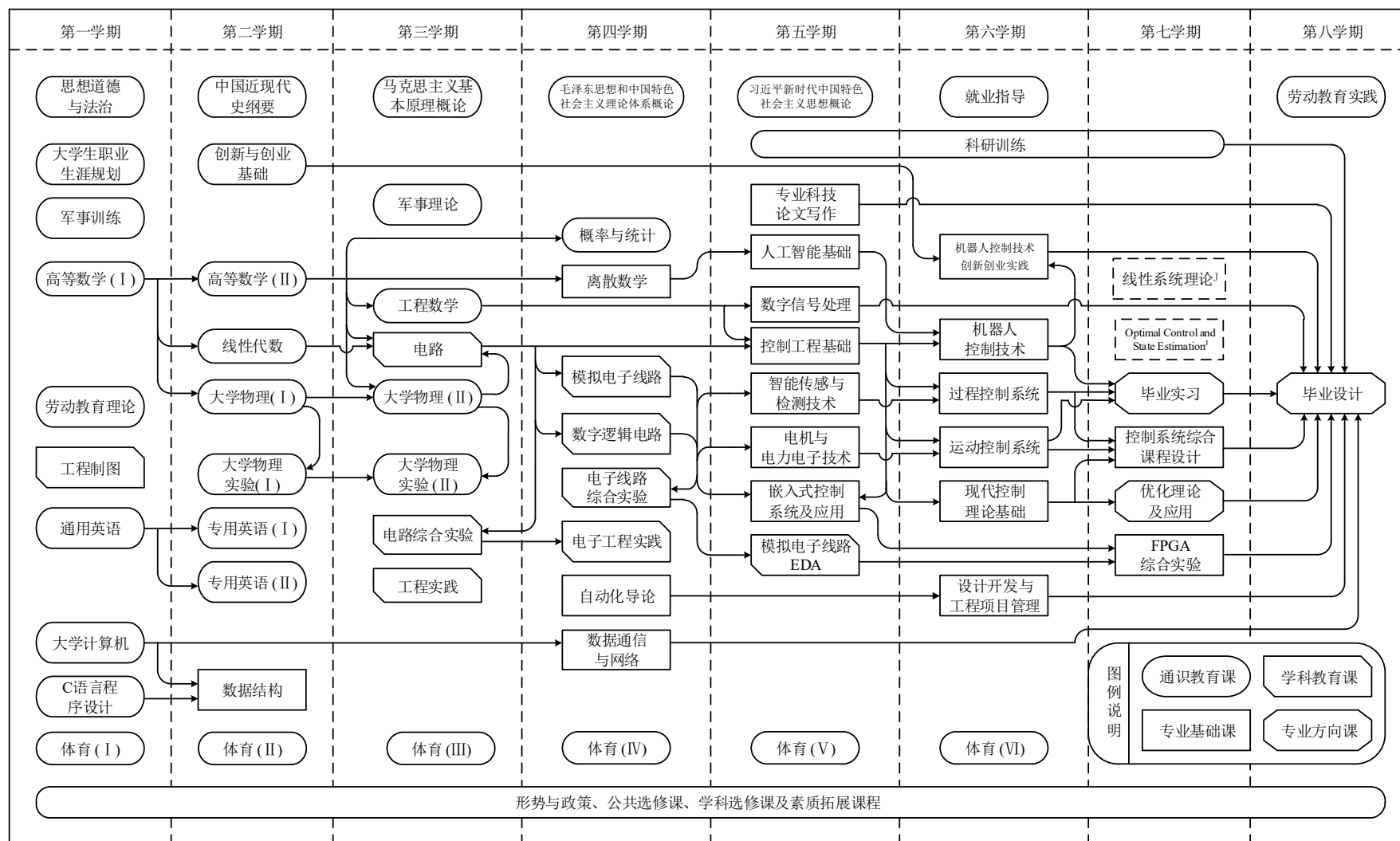
八、课程能力支撑关系表与流程图

1.课程能力支撑关系表

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
军事训练									√			
军事理论									√			
大学计算机	√				√							
通用英语										√		
专用英语										√		
思想道德与法治			√			√						
中国近现代史纲要								√				√
马克思主义基本原理概论								√				
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概论								√				√
形势与政策						√	√					
大学生职业生涯规划												√
就业指导								√				
创新与创业基础						√						√
劳动教育理论												√
劳动教育实践												√
体育									√			
高等数学 (I、II)	√	√										
线性代数	√	√										
工程数学	√	√										
概率与统计	√											
离散数学	√	√										
大学物理 (I、II)	√	√										
大学物理实验 (I、II)	√			√								
工程制图					√							
C 语言程序设计	√				√							
数据结构	√				√							
工程实践					√							
电子工程实践					√							
电路	√											
电路综合实验				√								
数字逻辑电路	√											

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
模拟电子线路	√											
电子线路综合实验				√								
模拟电子线路 EDA				√								
自动化导论						√						√
数据通信与网络			√									
智能传感与检测技术	√			√								
控制工程基础 ▼	√	√		√						√		
数字信号处理	√											
嵌入式控制系统及应用			√		√							
电机与电力电子技术		√		√			√					
人工智能基础		√										
过程控制系统		√	√	√								
运动控制系统		√	√	√								
机器人控制技术		√		√								
现代控制理论基础 ▼	√	√		√						√		
机器人控制技术创新创业实践						√					√	
专业科技论文写作										√		
优化理论及应用 ▼		√					√			√		
设计开发与工程项目管理			√			√	√				√	
FPGA 综合实验			√		√							
控制系统综合课程设计					√					√		
科研训练					√				√	√	√	
毕业实习						√		√		√	√	
毕业设计			√	√			√			√		

2. 流程图



注：虚线框内为个性发展课程，不列入毕业学分。

九、指导性教学计划

(一) 通识教育 (71.5 学分)

1.思想政治类 (必修 17 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		秋	1	123
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		春	2	123
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		秋	3	123
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		春	4	123
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		秋	5	123
	形势与政策 (I) - (VIII)	2	64	64					每学年每学期安排 8 个讲课学时		123

2.军事体育类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
21020503	军事理论	2	32	32					秋	3	372
21120102	体育 (I)	1	24	24					秋	1	122
21220102	体育 (II)	1	24	24					春	2	122
21320102	体育 (III)	0.5	24	24					秋	3	122
21420102	体育 (IV)	0.5	24	24					春	4	122
21520102	体育 (V)	0.5	24	24					秋	5	122
21620102	体育 (VI)	0.5	24	24					春	6	122

3.创新创业类 (必修 3 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
69000001	创新与创业基础	1	16	16					春	2	380
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					秋	1	245
20000301	就业指导	0.5	8	8					春	6	245
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					秋	1	242
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		春	8	242

4.外国语言类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
14020602	通用英语	4	64	64					秋	1	114
	专用英语 (I)	2	32	32					春	2	114
	专用英语 (II)	2	32	32					春	2	114

5.计算机类（必修 6 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
06000401	大学计算机	2	32	24		8			秋	1	106
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			秋	1	110

6.数理基础类（必修 29.5 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
11123301	高等数学（I）	5	80	80					秋	1	113
11031201	线性代数	2.5	40	40					春	2	113
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					春	2	113
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11223301	高等数学（II）	6	96	96					春	2	113
11024002	工程数学	3	48	48					秋	3	113
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					秋	3	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
11022601	概率与统计	3	48	48					春	4	113

7.通识选修类（选修 10 学分）

课程类别	学分要求
人文素养类	≥2 学分，且必须选修 1 学分“心理健康教育”课程
艺术审美类	≥2 学分
自然科技类	
经济社会类	至少选修 1 门“四史”类课程
	建议选修 1 门具有南理工特色的通识教育选修课； 建议选修 1 门安全教育相关课程； 鼓励挑战通识教育选修进阶课组。
合计	10 学分

（二）学科教育（必修 22 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
05021705	工程制图	2	32	26		6			秋	1	101
04061501	电路	3.5	56	56					秋	3	104
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					春	4	104
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					春	4	104
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		春	4	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110

(三) 专业教育 (方向一 64.5 学分, 方向二 65.5 学分)

1. 专业基础课 (必修 32 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10063001	数据结构	2	32	32					春	2	110
10062501	离散数学	2	32	32					春	4	110
10031702	数据通信与网络	2	32	24	8				春	4	110
10065101	自动化导论	1	16	16					春	4	110
10064001	智能传感与检测技术	3	48	40	8				秋	5	110
10027703	数字信号处理	2	32	32					秋	5	110
10032001	嵌入式控制系统及应用	3	48	32	16				秋	5	110
10021705	电机与电力电子技术	3	48	40	8				秋	5	110
10062701	人工智能基础	2	32	32					秋	5	110
10023602	过程控制系统	2.5	40	28	12				春	6	110
10029601	运动控制系统	3	48	40	8				春	6	110
10054301	机器人控制技术	2.5	40	24	16				春	6	110
10051802	机器人控制技术创新创业实践	2	32	8			24		春	6	110
10062901	设计开发与工程项目管理	2	32	32					春	6	110
10060501	FPGA 综合实验	1	40				40		秋	7	110
10028902	控制系统综合课程设计	2	80				80		秋	7	110

2. 专业方向课 (方向一必修 8.5 学分, 方向二必修 9.5 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10025406	控制工程基础 ▼	方向一	3.5	56	48	8			秋	5	110
10027103	现代控制理论基础 ▼		3	48	40	8			春	6	110
10044201	优化理论及应用 ▼		2	32	32				秋	7	110
10065301	反馈控制系统分析与设计基础	方向二	5	80	80				秋	5	110
23020503	电子信息工程综合实习		2	80			80		春	6	369
10054501	高频电路 CAD 技术		1	40			40		秋	7	110
10051901	智能制造综合实践		1.5	60			60		春	8	110

3. 专业选修课 (选修 10 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10030202	学科前沿讲座	1	16	16					春	4	110
10026202	数据库原理及应用	2	32	24		8			秋	5	110
10027004	微机原理与接口技术	3	48	48					秋	5	110
10031201	导航技术基础	2	32	24	8				秋	5	110
10025501	控制系统计算机辅助设计	2	32	8		24			春	6	110

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10032202	微控制器应用及系统设计	2	32	24	8				春	6	110
10037101	航天控制概论	2	32	32					春	6	110
10044001	无人机控制技术	2	32	16	16				春	6	110
10055201	可编程逻辑控制器综合实验	2	32	16	16				春	6	110
10064601	智能系统设计与开发	2	32	32					春	6	110
10026602	数字图像处理	2	32	32					春	7	110
10031801	建模与辨识基础	2	32	24		8			秋	7	110
10032301	火力控制技术基础	2	32	32					秋	7	110
10050001	控制系统案例分析	2	32	32					秋	7	110
10063901	指挥控制系统规划与应用	2	32	32					秋	7	110
10064401	智能控制基础	2	32	32					秋	7	110
交叉融合课（选修≥4 学分）											
10052001	面向网络应用的高级语言程序设计 ^R	2	32	24	8				秋	5	110
10061901	机器学习导论 ^R	2	32	32					春	6	110
10060601	控制工程中的博弈论 ^R	2	32	32					秋	7	110
10052101	物联网技术 ^R	2	32	32					春	8	110

4. 毕业设计（论文）、实习实践（必修 14 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10064802	专业科技论文写作	1	16	16					秋	5	110
10020406	毕业实习	3	120				120		秋	7	110
10020302	毕业设计	10	560				560		春	8	110

（四）实践课程体系

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		春	8	242
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		春	4	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110
10028902	控制系统综合课程设计	2	80				80		秋	7	110
10060501	FPGA 综合实验	1	40				40		秋	7	110

课程编号	课程名称		学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10020406	毕业实习	方向一	3	120				120		秋	7	110
10020302	毕业设计		10	560				560		春	8	110
23020503	电子信息工程综合实习	方向二	2	80				80		春	6	369
10054501	高频电路 CAD 技术		1	40				40		秋	7	110
10020496	毕业实习		3	120				120		秋	7	110
10020392	毕业设计		10	560				560		春	8	110
10051901	智能制造综合实践		1.5	60				60		春	8	110
理论课内学时		方向一	11	177		92	30	58				
		方向二	10	161		76	30	58				

（五）个性发展模块

修读政策：修读本模块课程成绩及格可冲抵本校研究生课程（同一门课）学分。

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
S110B017	线性系统理论 ^J	2	32	32					秋	7	110
S110B044	Optimal Control and State Estimation ^J	2	32	32					秋	7	110

十、教学执行计划进程表

①通识教育选修课不列入学期教学执行计划进程表，学生根据学校要求和学业安排自主规划；

②个性发展模块（进阶课程、素质发展环节）不作为毕业要求，不列入学期教学执行计划进程表，建议学有余力的学生在学院指导下修读。

学期学分平衡表

学期		学分	
		必修	选修（建议）
第一学期		24.3	0
第二学期		24.8	0
第三学期		20.3	0
第四学期		22.3	1
第五学期	方向一	22.2	2
	方向二	23.7	2
第六学期	方向一	16.2	4
	方向二	15.2	4
第七学期	方向一	10.2	4

学期		学分	
		必修	选修（建议）
	方向二	9.2	4
第八学期	方向一	10.7	2
	方向二	12.2	2

第一学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020303	军事训练	2	96				96		245	必修
06000401	大学计算机	2	32	24		8			106	必修
14020602	通用英语	4	64	64					114	必修
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		123	必修
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					245	必修
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					242	必修
36100002	形势与政策（I）	0.3	8	8					123	必修
21120102	体育（I）	1	24	24					122	必修
05021705	工程制图	2	32	26		6			101	必修
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			110	必修
11123301	高等数学（I）	5	80	80					113	必修
必修小计		学分 24.3，学时 464								
选修小计		学分 0，学时 0								

第二学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
69000001	创新与创业基础	1	16	16					380	必修
	专用英语（I）	2	32	32					114	必修
	专用英语（II）	2	32	32					114	必修
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		123	必修
36200002	形势与政策（II）	0.3	8	8					123	必修
21220102	体育（II）	1	24	24					122	必修
11031201	线性代数	2.5	40	40					113	必修
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					113	必修
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				113	必修
11223301	高等数学（II）	6	96	96					113	必修
10063001	数据结构	2	32	32					110	必修
必修小计		学分 24.8，学时 408								
选修小计		学分 0，学时 0								

第三学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		123	必修
21020503	军事理论	2	32	32					372	必修
36300002	形势与政策（III）	0.3	8	8					123	必修
21320102	体育（III）	0.5	24	24					122	必修
11024002	工程数学	3	48	48					113	必修
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					113	必修
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				113	必修
22000002	工程实践	2	80				80		369	必修
04061501	电路	3.5	56	56					104	必修
04061601	电路综合实验	1	40				40		104	必修
必修小计		学分 20.3, 学时 416								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第四学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		123	必修
36400002	形势与政策（IV）	0.3	8	8					123	必修
21420102	体育（IV）	0.5	24	24					122	必修
11022601	概率与统计	3	48	48					113	必修
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					104	必修
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					104	必修
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		104	必修
22000101	电子工程实践	2	80				80		369	必修
10031702	数据通信与网络	2	32	24	8				110	必修
10062501	离散数学	2	32	32					110	必修
10065101	自动化导论	1	16	16					110	必修
10030202	学科前沿讲座	1	16	16					110	选修
必修小计		学分 22.3, 学时 460								
选修小计		学分 1, 学时 16								

第五学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		123	必修
36500002	形势与政策（V）	0.2	8	8					123	必修
21520102	体育（V）	0.5	24	24					122	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		104	必修
10064001	智能传感与检测技术	3	48	40	8				110	必修
10025406	控制工程基础▼	方向一	3.5	56	48	8			110	必修
10065301	反馈控制系统分析与设计基础	方向二	5	80	80				110	必修
10027703	数字信号处理	2	32	32					110	必修
10032001	嵌入式控制系统及应用	3	48	32	16				110	必修
10021705	电机与电力电子技术	3	48	40	8				110	必修
10062701	人工智能基础	2	32	32					110	必修
10064802	专业科技论文写作	1	16	16					110	必修
10026202	数据库原理及应用	2	32	24		8			110	选修
10027004	微机原理与接口技术	3	48	48					110	选修
10031201	导航技术基础	2	32	24	8				110	选修
10052001	面向网络应用的高级语言程序设计 ^R	2	32	24	8				110	选修
必修小计		方向一	学分 22.2, 学时 400							
		方向二	学分 23.7, 学时 424							
选修小计			学分 9, 学时 144							

第六学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
20000301	就业指导	0.5	8	8					245	必修
36600002	形势与政策 (VI)	0.2	8	8					123	必修
21620102	体育 (VI)	0.5	24	24					122	必修
10023602	过程控制系统	2.5	40	28	12				110	必修
10029601	运动控制系统	3	48	40	8				110	必修
10054301	机器人控制技术	2.5	40	24	16				110	必修
10051802	机器人控制技术创新创业实践	2	32	8			24		110	必修
10062901	设计开发与工程项目管理	2	32	32					110	必修
10027103	现代控制理论基础▼	方向一	3	48	40	8			110	必修
23020503	电子信息工程综合实习	方向二	2	80			80		369	必修
10025501	控制系统计算机辅助设计	2	32	8		24			110	选修
10032202	微控制器应用及系统设计	2	32	24	8				110	选修
10037101	航天控制概论	2	32	32					110	选修
10044001	无人机控制技术	2	32	16	16				110	选修
10055201	可编程逻辑控制器综合实验	2	32	16	16				110	选修
10061901	机器学习导论 ^R	2	32	32					110	选修
10064601	智能系统设计与开发	2	32	32					110	选修
必修小计		方向一	学分 16.2, 学时 280							

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
	方向二	学分 15.2, 学时 312								
选修小计		学分 14, 学时 224								

第七学期

课程编号	课程名称		学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
36700002	形势与政策（VII）		0.2	8	8					123	必修
88000001	科研训练		2	80				80		110	必修
10028902	控制系统综合课程设计		2	80				80		110	必修
10060501	FPGA 综合实验		1	40				40		110	必修
10044201	优化理论及应用▼	方向一	2	32	32					110	必修
10020406	毕业实习		3	120				120		110	必修
10054501	高频电路 CAD 技术	方向二	1	40				40		110	必修
10020496	毕业实习		3	120				120		110	必修
10026602	数字图像处理		2	32	32					110	选修
10031801	建模与辨识基础		2	32	24		8			110	选修
10032301	火力控制技术基础		2	32	32					110	选修
10050001	控制系统案例分析		2	32	32					110	选修
10060601	控制工程中的博弈论 ^R		2	32	32					110	选修
10063901	指挥控制系统规划与应用		2	32	32					110	选修
10064401	智能控制基础		2	32	32					110	选修
必修小计		方向一	学分 10.2, 学时 360								
		方向二	学分 9.2, 学时 368								
选修小计			学分 14, 学时 224								

第八学期

课程编号	课程名称		学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
36800002	形势与政策（VIII）		0.2	8	8					123	必修
00010801	劳动教育实践		0.5	24				24		242	必修
10020302	毕业设计	方向一	10	560				560		110	必修
10051901	智能制造综合实践	方向二	1.5	60				60		110	必修
10020392	毕业设计		10	560				560		110	必修
10052101	物联网技术 ^R		2	32	32					110	选修
必修小计		方向一	学分 10.7, 学时 592								
		方向二	学分 12.2, 学时 652								
选修小计			学分 2, 学时 32								

轨道交通信号与控制

一、专业介绍

轨道交通信号与控制专业是自动化类的特设专业, 2022 年获批国家级一流专业建设点。本专业依托交通运输工程一级学科、控制科学与工程江苏省重点学科和自动化国家一流专业的雄厚积淀而建立, 拥有国家级教学团队、国家级一流课程、国家级规划教材等高层次教学资源。依托国家级虚拟仿真实验教学中心和江苏省实验教学示范中心, 构建了多层次的实践教学体系。与轨道交通领域的知名企事业单位建立了创新人才培养平台和实习基地。创建了“智慧交通工作室”、“大学生课外科技创新中心”等高校创客空间, 构建了党建领航的“教-学-研-创-赛”的创新创业教育全链条培养模式, 有效地促进了学生科研素养的提升和创新能力的培养, 学生在“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”课外学术科技作品竞赛、全国大学生交通运输科技大赛、智慧城市技术大赛等多项全国性大学生科技竞赛中屡获佳绩。

轨道交通信号与控制专业围绕轨道交通领域的国家重大需求, 致力于培养轨道交通信号与控制领域的创新型高级工程技术人才。学生可就业的领域包括国铁集团、城市轨道交通企业, 以及轨道交通控制系统研发单位, 也可以在“交通运输工程”和“控制科学与工程”等相关学科考研深造。

二、培养目标

本专业培养具有社会主义核心价值观、社会责任感和家国情怀, 富有创新精神、团队合作能力、工程实践能力和工作责任心, 适应持续的职业发展; 掌握自然科学基础知识和自动化类宽厚的基础理论和轨道交通信号与控制专业知识, 具备在轨道交通信号与控制相关领域跟踪、学习、应用新知识、新技术的能力; 能够在轨道交通信号与控制 and 自动化相关领域从事技术研究、设计开发、技术管理、运营维护等工作的高级工程技术人才。

毕业五年后应具备以下能力:

(1) 能够综合运用专业知识和工作经验, 善于多途径调查收集资料信息, 通过判断、发现、分析、评价、研究等, 综合解决与专业职位相关的工程实际问题。

(2) 具备良好的职业道德和社会责任感, 坚守工程伦理的基本原则, 对复杂工程活动中可预见的社会、文化、环境和安全的影响有基本的认识, 能够考虑可持续发展的需求, 将社会保护置于首要位置。

(3) 具有独立开展科技研发能力和团队协作能力, 成为与专业职位相关的团队负责人或技术骨干, 具有职场竞争力。

三、毕业生能力和学分要求

1. 毕业生能力

毕业生应具备健康的心理素质和人文素养, 掌握自然科学基础知识、自动化类的基础理论和轨道交通信号与控制专业知识, 具备分析和解决复杂工程问题的能力。

为使本专业学生达到培养目标, 要求毕业生应具备以下 12 项能力:

(1) 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题。

(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，识别、表达、并通过文献研究分析轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对轨道交通信号与控制的技术研究、设计开发、运营维护和管理中复杂工程问题的解决方案，设计满足一定需求条件的系统、模块或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、仿真分析与解释数据，并得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题，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，包括对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于轨道交通信号与控制相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号与控制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，并理解应承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对轨道交通信号与控制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。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轨道交通信号与控制领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(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。

(10) 沟通：能够就轨道交通信号与控制领域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，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。

(11) 项目管理：理解并掌握轨道交通信号与控制领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

2. 毕业学分要求

课程模块	课程性质	学分
通识教育	必修	71.5
	选修	10
学科教育	必修	22
专业教育	必修	58.5
	选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
毕业总学分		172

3. 个性发展学分

课程模块	课程类别	开设学分	建议修读学分	备注
进阶课程	通识进阶	0		不列入毕业学分，建议学有余力的学生修读
	学科进阶	0		
	专业进阶	6		
素质发展		不列入具体学分，具体见《南京理工大学素质发展学分与第二成绩单管理规定》		

四、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

五、主干学科与交叉学科

依托的主干学科：控制科学与工程、交通运输工程

依托的交叉学科：计算机科学与技术、信息与通信工程

六、专业核心课程

人工智能基础，智能优化算法，控制工程基础，现代控制理论基础，微机原理与接口技术，嵌入式控制系统及应用、系统可靠性与安全性，传感器与检测技术，轨道交通信号基础，车站信号自动控制，轨道交通运行控制技术，轨道交通智能运维技术

七、集中实践教学环节

科研训练、专业认识实习、轨道交通控制综合实验、轨道交通信号课程设计、轨道交通检测综合实验、交通科技创新创业实践、专业写作实践、毕业实习、毕业设计等。

八、课程能力支撑关系表与流程图

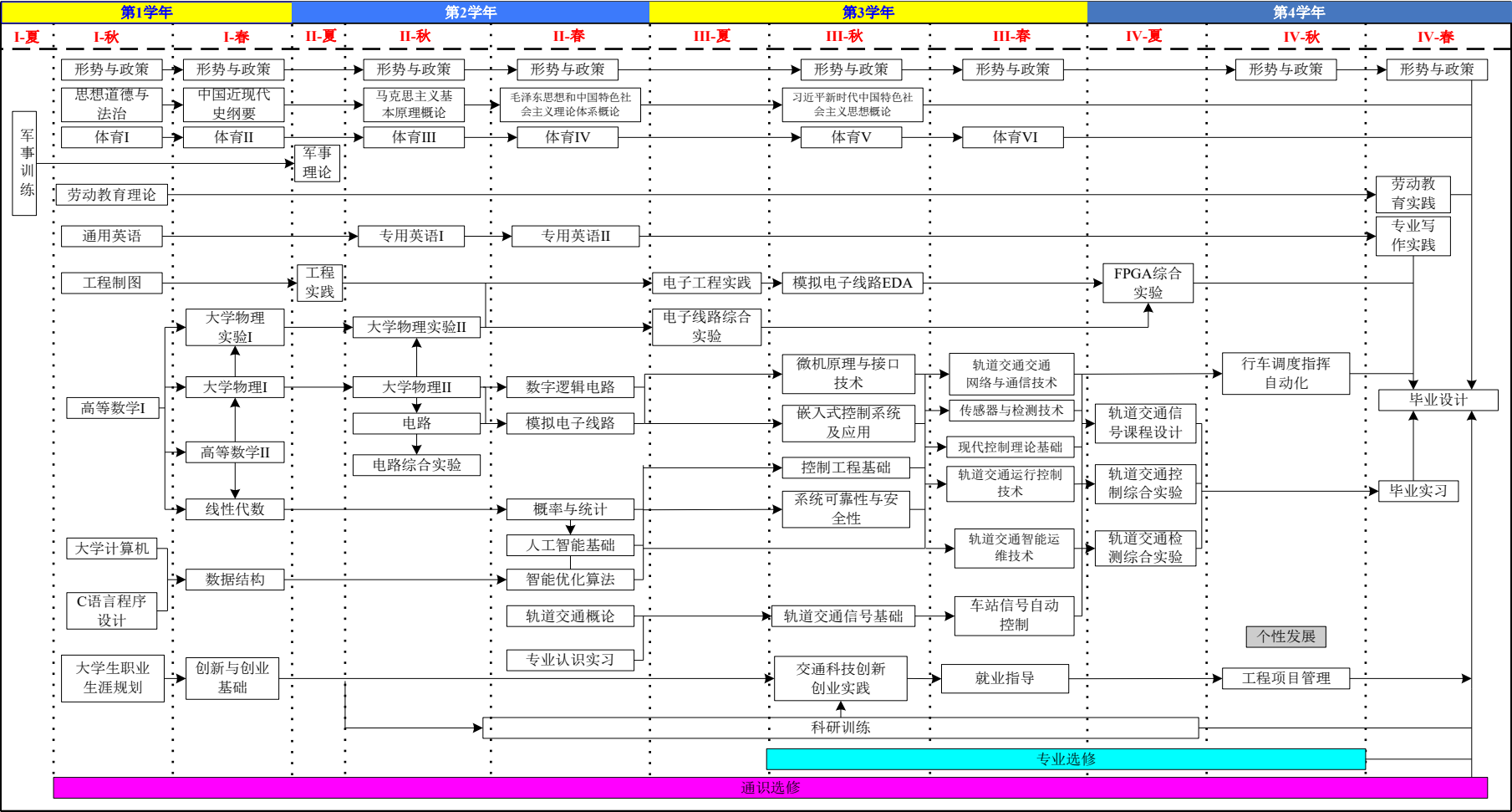
1.课程能力支撑关系表

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
大学生职业生涯规划								√				√
就业指导								√	√			
创新与创业基础						√	√				√	
交通科技创新创业实践								√	√	√	√	√
科研训练			√						√		√	
大学计算机					√							
C 语言程序设计					√							
军事训练									√			
军事理论								√				
体育								√				
高等数学	√											
大学物理实验				√								
大学物理	√											
线性代数	√											
工程数学		√										
概率与统计		√										

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德与法治			√			√	√	√				
形势与政策							√					√
劳动教育理论								√				
中国近现代史纲要								√				√
马克思主义基本原理概论								√				√
劳动教育实践								√				
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概论								√		√		√
通用英语										√		
专用英语										√		√
工程制图					√							
工程实践					√							
电路综合实验				√								
工程项目管理						√	√		√		√	
电路	√	√										
数字逻辑电路	√	√										
模拟电子线路	√	√										
电子工程实践					√							
电子线路综合实验				√	√							
模拟电子线路 EDA				√								
数据结构			√		√							
人工智能基础		√	√	√								
智能优化算法	√	√										
系统可靠性与安全性		√				√		√				
控制工程基础 ▼	√	√		√						√		
现代控制理论基础 ▼	√	√		√						√		
微机原理与接口技术	√											
嵌入式控制系统及应用	√		√		√							
传感器与检测技术	√	√	√	√								
FPGA 综合实验			√		√							
专业认识实习						√	√		√			
轨道交通信号基础		√	√	√		√						
轨道交通概论						√	√					
轨道交通网络与通信技术	√			√		√						

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
车站信号自动控制	√	√		√								
轨道交通运行控制技术	√		√		√					√		
轨道交通智能运维技术	√	√								√		
轨道交通控制综合实验		√		√					√			
轨道交通信号课程设计			√							√		√
轨道交通检测综合实验		√	√	√								
行车调度指挥自动化		√		√								
专业写作实践										√		√
毕业实习						√		√		√		
毕业设计		√	√	√							√	√

2.流程图



九、指导性教学计划

（一）通识教育（必修 73.5 学分，选修 10 学分）

1.思想政治类（必修 17 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		春	2	123
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		秋	1	123
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		秋	3	123
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		春	4	123
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		秋	5	123
	形势与政策（I）-（VIII）	2	64	64					每学年每学期安排 8 个讲课学时		123

2.军事体育类（必修 8 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
21020503	军事理论	2	32	32					秋	3	372
21120102	体育（I）	1	24	24					秋	1	122
21220102	体育（II）	1	24	24					春	2	122
21320102	体育（III）	0.5	24	24					秋	3	122
21420102	体育（IV）	0.5	24	24					春	4	122
21520102	体育（V）	0.5	24	24					秋	5	122
21620102	体育（VI）	0.5	24	24					春	6	122

3. 创新创业类（必修 3 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
69000001	创新与创业基础	1	16	16					春	2	380
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					秋	1	245
20000301	就业指导	0.5	8	8					春	6	245
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					秋	1	242
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		秋	8	242

4. 外国语言类（必修 8 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
14020602	通用英语	4	64	64					秋	1	114
	专用英语（I）	2	32	32					春	2	114
	专用英语（II）	2	32	32					春	2	114

5.计算机类（必修6 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
06000401	大学计算机	2	32	24		8			秋	1	106
06000704	C 语言程序设计	4	48	48		16			秋	1	106

6.数理基础类（必修 29.5 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
11123301	高等数学（I）	5	80	80					秋	1	113
11223301	高等数学（II）	6	96	96					春	2	113
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					春	2	113
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					秋	3	113
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
11031201	线性代数	2.5	40	40					春	2	113
11022601	概率与统计	3	48	48					秋	2	113
11024002	工程数学	3	48	48					秋	3	113

7.通识选修类（选修 10 学分）

课程类别	学分要求
人文素养类	≥2 学分，且必须选修 1 学分“心理健康教育”课程
艺术审美类	≥2 学分
自然科技类	
经济社会类	至少选修 1 门“四史”类课程
	建议选修 1 门具有南理工特色的通识教育选修课； 建议选修 1 门安全教育相关课程； 鼓励挑战通识教育选修进阶课组。
合计	10 学分

（二）学科教育（必修 22 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		秋	5	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
22000101	电子工程实践	2	80				80		秋	5	369
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110
05021705	工程制图	2	32	26		6			秋	1	101
04061501	电路	3.5	56	56					秋	3	104
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					春	4	104

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					春	4	104

(三) 专业教育 (68.5 学分)

1. 专业基础课 (必修 26 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10060501	FPGA 综合实验	1	40				40		秋	7	110
10037902	工程项目管理	2	32	32					秋	7	110
10063001	数据结构	2	32	32					春	2	110
10020802	传感器与检测技术	2	32	26	6				秋	5	110
10025406	控制工程基础▼	3.5	56	48	8				秋	5	110
10027005	微机原理与接口技术	3.5	56	48			8		秋	5	110
10027103	现代控制理论基础▼	3	48	40	8				春	6	110
10032001	嵌入式控制系统及应用	3	48	32	16				秋	5	110
10062701	人工智能基础	2	32	32					春	4	110
10064701	智能优化算法	2	32	32					秋	5	110
10043001	系统可靠性与安全性	2	32	32					春	6	110

2. 专业必修课 (必修 17.5 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10037203	轨道交通概论	2	32	32					春	4	110
10061701	轨道交通信号基础	2	32	28	4				秋	5	110
10052301	车站信号自动控制	2.5	40	32	8				春	6	110
10037501	轨道交通运行控制技术	2	32	32					春	6	110
10037601	轨道交通网络与通信技术	2	32	28	4				春	6	110
10052401	行车调度指挥自动化	1	16	16					秋	7	110
10061801	轨道交通智能运维技术	2	32	32					秋	6	110
10037701	轨道交通控制综合实验	1	40				40		秋	7	110
10037801	轨道交通信号课程设计	1	40				40		秋	7	110
10061501	轨道交通检测综合实验	1	40				40		秋	7	110
10061702	交通科技创新创业实践	1	40				40		秋	5	110

3. 专业选修课 (选修 10 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10026602	数字图像处理	2	32	32					秋	5	110
10026202	数据库原理及应用	2	32	24		8			秋	5	110
10031801	建模与辨识基础	2	32	24		8			秋	7	110
10031201	导航技术基础	2	32	24	8				秋	5	110
10044001	无人机控制技术	2	32	16	16				春	6	110

课程编号	课程名称	学 分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10061901	机器学习导论	2	32	32					春	6	110
10064401	智能控制基础	2	32	32					秋	7	110
10060601	控制工程中的博弈论	2	32	32					秋	7	110
10052601	轨道交通综合监控技术	2	32	32					春	6	110
10043301	轨道交通车辆	2	32	32					秋	5	110
10052801	交通模拟仿真技术与应用	2	32	16			16		春	6	110
10062301	交通运输工程学	2	32	32					秋	5	110
10038401	轨道交通信息技术	2	32	32					春	6	110
10052701	轨道交通运营安全管理	2	32	32					秋	7	110
10043201	交通控制综合实验	1	40				40		秋	7	110
10028605	学科前沿系列讲座	1	16	16					秋	7	110
10062401	空间信息技术	2	32	32					秋	7	110
10064301	智能驾驶技术	2	32	32					秋	7	110
交叉融合课（选修≥4 学分）											
10043103	智能交通控制 ^R	2	32	32					春	6	110
10061602	智慧交通系统 ^R	2	32	32					秋	7	110

4. 毕业设计（论文）、实习实践（必修 15 学分）

课程编号	课程名称	学 分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10064901	专业认识实习	1	40				40		春	4	110
10065001	专业写作实践	1	40				40		春	8	110
10020304	毕业设计	10	560				560		春	8	110
10020405	毕业实习	3	120				120		春	8	110

（四）实践课程体系

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		春	8	242
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		秋	5	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
22000101	电子工程实践	2	80				80		秋	5	369
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110
10030304	FPGA 综合实验	1	40				40		秋	7	110
10064901	专业认识实习	1	40				40		春	4	110

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10037701	轨道交通控制综合实验	1	40				40		秋	7	110
10061501	轨道交通检测综合实验	1	40				40		秋	7	110
10037801	轨道交通信号课程设计	1	40				40		秋	7	110
10065001	专业写作实践	1	40				40		春	8	110
10020304	毕业设计	10	560				560		春	8	110
10020405	毕业实习	3	120				120		春	8	110
10061702	交通科技创新创业实践	1	40				40		秋	5	110
必修课理论课内实践学时		7.88	126		54	30	42				
合计		48.88	1642		102	30	1502				

（五）个性发展模块

修读政策：修读个性发展模块课程成绩合格可冲抵本校交通运输工程学科研究生课程（同一门课）学分

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10061601	轨道交通系统故障诊断方法 ^J	2	32	32					秋	7	110
10062201	交通信息感知与应用 ^J	2	32	32					秋	7	110
10062001	交通数据分析与建模 ^J	2	32	32					秋	7	110

十、教学执行计划进程表

①通识教育选修课不列入学期教学执行计划进程表，学生根据学校要求和学业安排自主规划；

②个性发展模块（进阶课程、素质发展环节）不作为毕业要求，不列入学期教学执行计划进程表，建议学有余力的学生在学院指导下修读。

学期学分平衡表

学期	学分	
	必修	选修（建议）
第一学期	24.3	0
第二学期	22.8	0
第三学期	20.3	0
第四学期	22.8	2
第五学期	23.2	4
第六学期	14.7	4
第七学期	9.2	4
第八学期	14.7	0

第一学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020303	军事训练	2	96				96		245	必修
06000201	大学计算机	2	32	24		8			106	必修
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			110	必修
11123301	高等数学 (I)	5	80	80					113	必修
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		123	必修
05021705	工程制图	2	32	26		6			101	必修
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					245	必修
21120102	体育 (I)	1	24	24					122	必修
36100002	形势与政策 (I)	0.3	8	8					123	必修
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					242	必修
14020602	通用英语	4	64	64					114	必修
必修小计		学分 24.3, 学时 496								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第二学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
69000001	创新与创业基础	1	16	16					380	必修
21220102	体育 (II)	1	24	24					122	必修
11120904	大学物理实验 (I)	1.5	24		24				113	必修
11223302	高等数学 (II)	6	96	96					113	必修
11031201	线性代数	2.5	40	40					113	必修
1312060D	大学物理 (I)	3.5	56	56					113	必修
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		123	必修
36200002	形势与政策 (II)	0.3	8	8					123	必修
	专用英语 (I)	2	32	32					114	必修
	专用英语 (II)	2	32	32					114	必修
10063001	数据结构	2	32	32					110	必修
必修小计		学分 24.8, 学时 408								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第三学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020503	军事理论	2	32	32					372	必修
21320102	体育 (III)	0.5	24	24					122	必修
11220904	大学物理实验 (II)	1.5	24		24				113	必修
11024002	工程数学	3	48	48					113	必修
1322060D	大学物理 (II)	3.5	56	56					113	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		123	必修
36300002	形势与政策（Ⅲ）	0.3	8	8					123	必修
22000002	工程实践	2	80				80		369	必修
04061601	电路综合实验	1	40				40		104	必修
04061501	电路	3.5	56	56					104	必修
必修小计		学分 20.3, 学时 416								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第四学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21420102	体育（Ⅳ）	0.5	24	24					122	必修
11022601	概率与统计	3	48	48					113	必修
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		123	必修
36400002	形势与政策（Ⅳ）	0.3	8	8					123	必修
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					104	必修
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					104	必修
10064701	智能优化算法	2	32	32					110	必修
10062701	人工智能基础	2	32	32					110	必修
10052201	专业认识实习	1	40				40		110	必修
10037203	轨道交通概论	2	32	32					110	必修
10026602	数字图像处理	2	32	32					110	选修
必修小计		学分 22.8, 学时 400								
选修小计		学分 2, 学时 32								

第五学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10061702	交通科技创新创业实践	1	40				40		110	必修
21520102	体育（Ⅴ）	0.5	24	24					122	必修
36500002	形势与政策（Ⅴ）	0.2	8	8					123	必修
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		123	必修
22000101	电子工程实践	2	80				80		369	必修
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				104	必修
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		104	必修
10025406	控制工程基础 ▼	3.5	56	48	8				110	必修
10027005	微机原理与接口技术	3.5	56	48			8		110	必修
10032001	嵌入式控制系统及应用	3	48	32	16				110	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10043001	系统可靠性与安全性	2	32	32					110	必修
10061701	轨道交通信号基础	2	32	28	4				110	必修
10026202	数据库原理及应用	2	32	24		8			110	选修
10031201	导航技术基础	2	32	24	8				110	选修
10043301	轨道交通车辆	2	32	32					110	选修
10062301	交通运输工程学	2	32	32					110	选修
必修小计		学分 23.2, 学时 524								
选修小计		学分 8, 学时 128								

第六学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
20000301	就业指导	0.5	8	8					245	必修
21620102	体育（VI）	0.5	24	24					122	必修
36600002	形势与政策（VI）	0.2	8	8					123	必修
10020802	传感器与检测技术	2	32	26	6				110	必修
10037601	轨道交通网络与通信技术	2	32	28	4				110	必修
10052301	车站信号自动控制	2.5	40	32	8				110	必修
10037501	轨道交通运行控制技术	2	32	32					110	必修
10061801	轨道交通智能运维技术	2	32	32					110	必修
10027105	现代控制理论基础	3	48	40	8				110	必修
10044001	无人机控制技术	2	32	16	16				110	选修
10061901	机器学习导论	2	32	32					110	选修
10052601	轨道交通综合监控技术	2	32	32					110	选修
10052801	交通模拟仿真技术与应用	2	32	16			16		110	选修
10038401	轨道交通信息技术	2	32	32					110	选修
10043103	智能交通控制 ^R	2	32	32					110	选修
必修小计		学分 14.7, 学时 256								
选修小计		学分 12, 学时 192								

第七学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
88000001	科研训练	2	80				80		110	必修
36700002	形势与政策（VII）	0.2	8	8					123	必修
10030304	FPGA 综合实验	1	40				40		110	必修
10037701	轨道交通控制综合实验	1	40				40		110	必修
10037801	轨道交通信号课程设计	1	40				40		110	必修
10061501	轨道交通检测综合实验	1	40				40		110	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10052401	行车调度指挥自动化	1	16	16					110	必修
10037902	工程项目管理	2	32	32					110	必修
10031801	建模与辨识基础	2	32	24		8			110	选修
10064401	智能控制基础	2	32	32					110	选修
10060601	控制工程中的博弈论	2	32	32					110	选修
10052701	轨道交通运营安全管理	2	32	32					110	选修
10064301	智能驾驶技术	2	32	32					110	选修
10062401	空间信息技术	2	32	32					110	选修
10061601	轨道交通系统故障诊断方法 ^J	2	32	32					110	选修
10062201	交通信息感知与应用 ^J	2	32	32					110	选修
10062001	交通数据分析与建模 ^J	2	32	32					110	选修
10061602	智慧交通系统 ^R	2	32	32					110	选修
10043201	交通控制综合实验	1	40				40		110	选修
10028605	学科前沿系列讲座	1	16	16					110	选修
必修小计		学分 9.2, 学时 296								
选修小计		学分 22, 学时 376								

第八学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		242	必修
36800002	形势与政策（VIII）	0.2	8	8					123	必修
10065001	专业写作实践	1	40				40		110	必修
10020304	毕业设计	10	560				560		110	必修
10020405	毕业实习	3	120				120		110	必修
必修小计		学分 14.7, 学时 772								
选修小计		学分 0, 学时 0								

电气工程及其自动化

一、专业介绍

南京理工大学电气工程及其自动化专业源于 1994 年和 1996 年创办的“电力系统及自动化”和“电气技术”专业，1999 年合并成立电气工程及其自动化专业。专业历史悠久、师资力量雄厚、教学条件优越。是江苏省重点专业、教育部卓越工程师教育培养计划专业、国家一流专业建设点，通过教育部工程教育认证。专业拥有国家级教学团队和国家级教学名师，在“以人为本，以学生为中心”的理念指导下，依托电气工程一级学科优势，在军用和民用特种电源、新型电力系统、复杂电机系统等方面形成鲜明特色，进而构建了完整的复合型工程技术人才培养体系。专业建设有国家级虚拟仿真实验教学中心（电气工程及其自动化虚拟仿真实验教学中心）、工业与信息化部实验教学示范中心（电气工程及其自动化实验教学中心）、大学生创新实践活动基地等，为学生科研素养的提升和创新能力的培养提供了良好的条件。

本专业主要特点是强弱电结合、电工技术与电子技术相结合、软件与硬件相结合、元件与系统结合、理论知识学习与应用能力培养相结合。学生主要学习电工技术、电子技术、电气工程、信息控制、计算机技术等方面课程，专业知识涵盖电机与电器、电力系统、电力电子及电力传动等领域。毕业生将具备分析解决电气工程与控制技术问题基本能力。

本专业毕业生广泛就业于能源、电子、通信、工业、航空航天、国防、交通运输、医疗器械等领域的相关研究机构与国内外知名企业。主要从事电气工程相关系统和设备的设计、运行控制、信息处理、研究开发和团队管理等工作。毕业生动手能力强、适应面宽，综合素质高，得到用人单位的广泛赞誉。

二、培养目标

本专业面向国家经济社会建设、国防现代化和“军民融合”的发展需求，培养道德修养良好，基础宽厚，知识、能力、素质协调发展，具有国际视野和创新能力，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。毕业生能胜任电气传动及控制、电力系统、电力电子、电气检测等领域的研究、设计、开发、维护、管理等相关工作，成为宽口径的高级工程技术人才。经过毕业五年左右的工作和学习，学生应具有以下能力：

(1) 道德修养：具有健全的人格、较高的人文素养、强的社会责任感以及良好的职业道德，坚定走中国特色社会主义道路。

(2) 知识运用：具备解决电气工程领域复杂工程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) 工程能力：能够综合运用所学知识和技能，识别、分析和研究电气工程领域的复杂工程问题，提出合理的解决方案。具备一定创新意识和能力。

(4) 职业素养：具备一定的国际视野，能够进行有效的沟通交流、良好的团队合作和有效的项目管理。

(5) 自我发展：坚持终身学习，能够主动通过多种方式提升个人的身心健康、政治觉悟、道德修养和职业能力等，适应社会的不断发展。

三、毕业生能力和学分要求

1. 毕业生能力要求

为使本专业学生达到培养目标，要求毕业生应具备以下 12 项能力：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电气工程及其自动化领域复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析电气工程及其自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

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

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其自动化领域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。

(5) 使用现代工具：能够针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对电气工程及其自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(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，评价电气工程及其自动化专业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，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对电气工程及其自动化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。

(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。

(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。

(10) 沟通：能够就电气工程及其自动化领域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，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。

(11) 项目管理：理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

2. 毕业学分要求

课程模块		课程性质	学分
通识教育		必修	71.5
		选修	10
学科教育		必修	29
专业教育	方向一	必修	51.5
		选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
	方向二（卓工）	必修	54.5
		选修	10（其中交叉融合课程≥4 学分）
毕业总学分	方向一	172	
	方向二（卓工）	175	

3. 个性发展学分

课程模块	课程类别	开设学分	建议修读学分	备注
进阶课程	通识进阶	0	不限	不列入毕业学分，建议学有余力的学生修读
	学科进阶	0	不限	
	专业进阶	4	不限	
素质发展		不列入具体学分，具体见《南京理工大学素质发展学分与第二成绩单管理规定》		

四、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

五、主干学科与交叉学科

依托的主干学科：电气工程

依托的交叉学科：控制科学与工程、计算机科学与技术

六、专业核心课程

工程电磁场、控制工程基础、微机原理及接口技术、电机学、电力电子技术、检测技术、电力系统分析、交直流调速系统、开关电源设计与应用、信号与系统分析、电力系统继电保护等。

七、主要集中实践环节

计算机软件实践及硬件实践、电气工程认知实习、电路综合实验、电子线路综合实验、电工仪表与测量综合实验、模拟电子线路 EDA、电力电子设计综合实验、电气工程课程设计、电气领域创新创业与实践、科研训练、毕业实习、毕业设计（论文）等。

八、课程能力支撑关系表与流程图

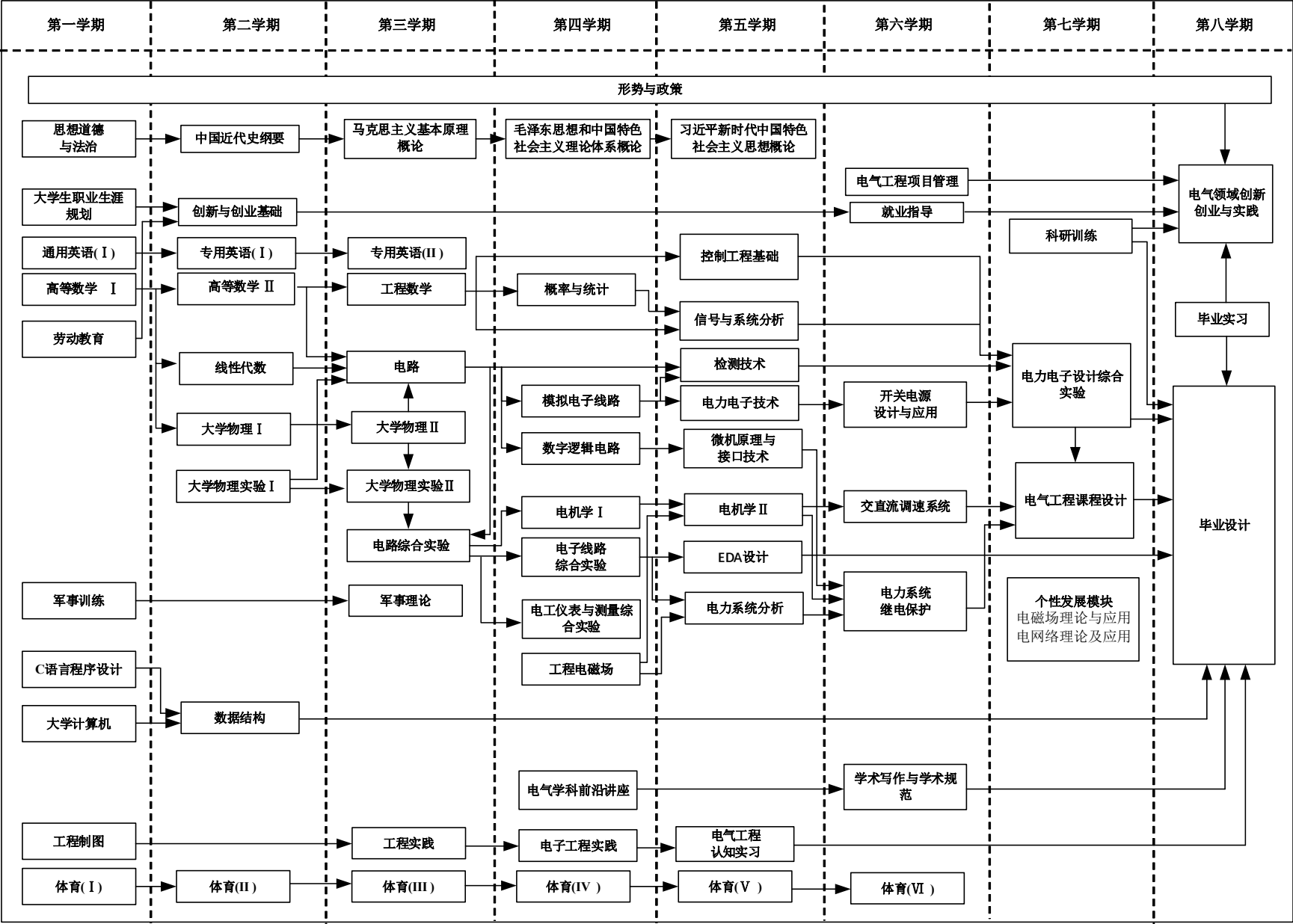
1. 课程能力支撑关系表

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
高等数学	√											
工程数学	√											
线性代数	√											
概率与统计	√											
大学物理	√											
电路	√	√										
模拟电子线路	√	√										
数字逻辑电路	√	√										
微机原理与接口技术	√											
控制工程基础 ¹ /反馈控制系统分析与设计基础 ²	√	√		√								
信号与系统分析	√											
工程电磁场	√	√										
检测技术	√	√	√	√								
电机学	√	√	√	√								
电力电子技术	√	√	√	√								
电力系统分析	√	√	√									
交直流调速系统		√	√	√								
开关电源设计与应用		√	√	√								
电力系统继电保护		√	√									
大学计算机					√							
C 语言程序设计					√							
工程制图					√							
数据结构			√		√							
大学物理实验				√								
电路综合实验				√	√							
电子线路综合实验				√	√							
模拟电子线路 EDA				√	√							
电工仪表与测量综合实验				√	√							
工程实践					√							
电子工程实践					√							
电力电子设计综合实验				√	√							
电气工程课程设计			√	√							√	
电气工程认知实习			√			√					√	

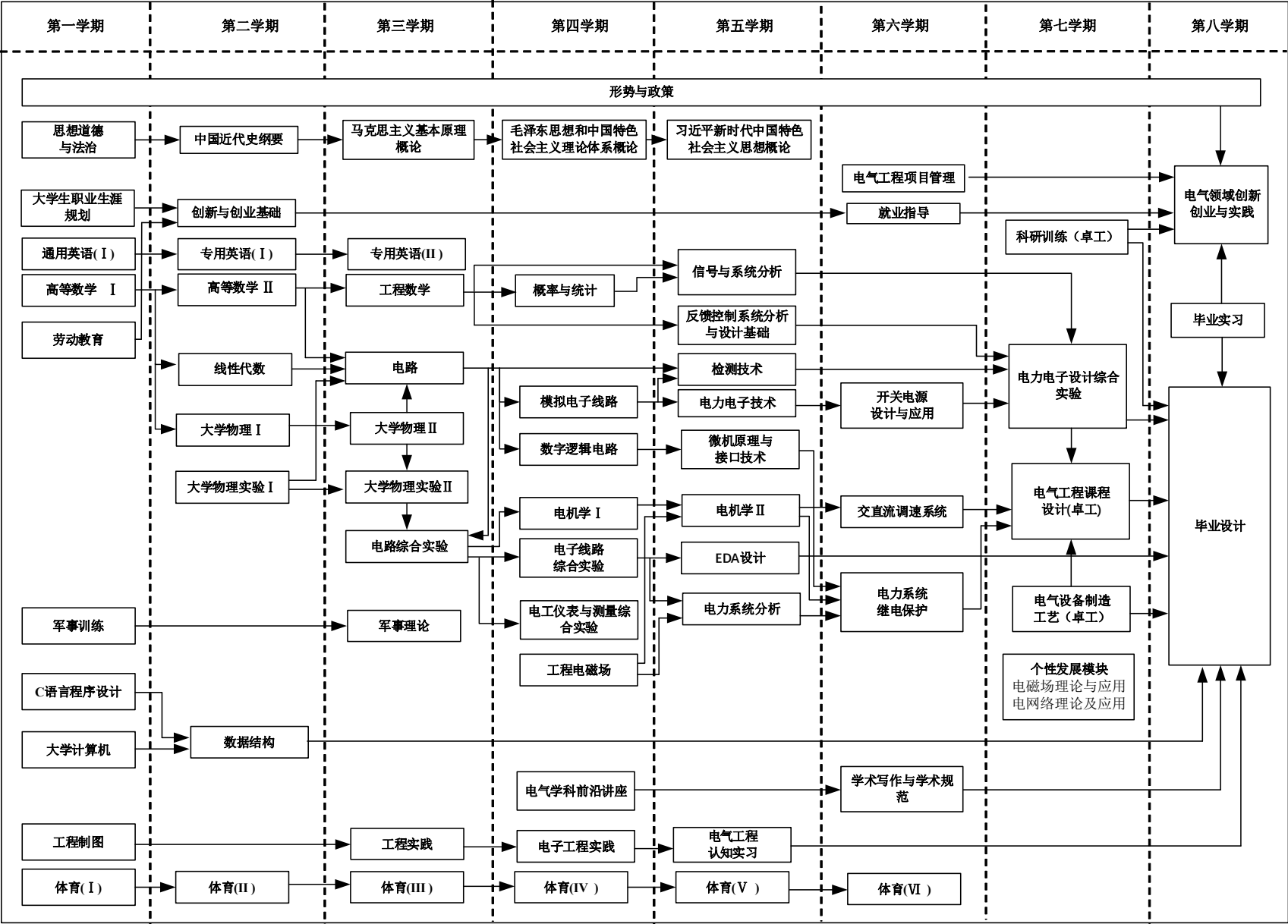
课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
毕业实习						√	√	√				
科研训练			√						√	√		
毕业设计		√	√	√						√		√
学术写作与学术规范								√		√		√
电气工程导论			√			√	√			√		
电气工程项目管理						√	√				√	
电气领域创新创业与实践						√		√	√		√	√
通用英语										√		
专用英语										√		√
体育								√				
军事理论								√				
军事训练									√			
就业指导								√	√			√
大学生职业生涯规划								√	√			√
创新与创业基础						√			√		√	
劳动教育理论								√				
劳动教育实践								√				
思想道德与法治			√			√		√				
中国近现代史纲								√				√
马克思主义基本原理概论								√				√
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概论								√		√		√
形势与政策							√					√

注：课程名称右上角数字 1 代表方向一、2 代表方向二（卓工）。

2. 流程图
方向一



方向二（卓工）



九、指导性教学计划

(一) 通识教育 (83.5 学分)

1.思想政治类 (必修 17 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		秋	1	123
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		春	2	123
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		秋	3	123
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		春	4	123
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		秋	5	123
	形势与政策 (I) - (VIII)	2	64	64					每学年每学期安排 8 个讲课学时		123

2.军事体育类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
21020503	军事理论	2	32	32					秋	3	372
21120102	体育 (I)	1	24	24					秋	1	122
21220102	体育 (II)	1	24	24					春	2	122
21320102	体育 (III)	0.5	24	24					秋	3	122
21420102	体育 (IV)	0.5	24	24					春	4	122
21520102	体育 (V)	0.5	24	24					秋	5	122
21620102	体育 (VI)	0.5	24	24					春	6	122

3.创新创业类 (必修 3 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					秋	1	245
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					秋	1	242
69000001	创新与创业基础	1	16	16					春	2	380
20000301	就业指导	0.5	8	8					春	6	245
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		秋	8	242

4.外国语言类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
14020602	通用英语	4	64	64					秋	1	114
	专用英语 (I)	2	32	32					春	2	114
	专用英语 (II)	2	32	32					春	2	114

5. 计算机类（必修 6 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
06000401	大学计算机	2	32	24		8			秋	1	106
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			秋	1	110

6. 数理基础类（必修 29.5 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
11123301	高等数学（I）	5	80	80					秋	1	113
11223301	高等数学（II）	6	96	96					春	2	113
11031201	线性代数	2.5	40	40					春	2	113
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					春	2	113
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					秋	3	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
11024002	工程数学	3	48	48					秋	3	113
11022601	概率与统计	3	48	48					春	4	113

7. 通识选修课（选修 10 学分）

课程类别	学分要求
人文素养类	≥2 学分，且必须选修 1 学分“心理健康教育”课程
艺术审美类	≥2 学分
自然科技类	
经济社会类	至少选修 1 门“四史”类课程
	建议选修 1 门具有南理工特色的通识教育选修课； 建议选修 1 门安全教育相关课程； 鼓励挑战通识教育选修进阶课组。
合计	10 学分

（二）学科教育（29 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
05021705	工程制图	2	32	26		6			秋	1	101
04061501	电路	3.5	56	56					秋	3	104
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					春	4	104
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					春	4	104
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				春	4	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
10028801	电工仪表与测量综合实验	1	40		30	10			春	6	104

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10061301	电气工程项目管理	2	32	32					春	6	110
10029002	电气工程课程设计	2	80				80		秋	7	110
88000001	科研训练	(方向一)	2	80			80		秋	7	110
88000001	科研训练	(方向二)	2	80			80		秋	7	110
10053001	电气领域创新创业与实践	2	32				32		春	8	110

(三) 专业教育 (方向一 62.5 学分, 方向二 65.5 学分)

1. 专业基础课 (必修 34.5 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10063001	数据结构	2	32	32					秋	2	110
10054802	电气工程导论	1	16	16					春	4	110
10041302	工程电磁场	4	64	58	6				春	4	110
10130603	电机学 (I)	2.5	40	32	8				春	4	110
10230603	电机学 (II)	2.5	40	32	8				秋	5	110
10027005	微机原理与接口技术	3.5	56	48			8		秋	5	110
10021701	电力电子技术	3	48	40	8				秋	5	110
10022205	检测技术	2.5	40	34	6				秋	5	110
10063601	信号与系统分析	1.5	24						秋	5	110
10054901	电力系统分析	3.5	56	48	8				春	6	110
10041503	交直流调速系统	2.5	40	36	4				春	6	110
10041602	开关电源设计与应用	2.5	40	32	8				春	6	110
10055001	电力系统继电保护	2.5	40	34	6				春	6	110
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		秋	7	110

2. 专业方向课 (方向一必修 3 学分, 方向二必修 6 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10025402	控制工程基础 ▼	方向一	3	48	48				秋	5	110
10065301	反馈控制系统分析与设计基础	方向二	5	80	80				秋	5	110
10051503	电气设备制造工艺	方向二	1	16	12	4			秋	7	110

3. 专业选修课 (选修 10 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
电力系统模块											
10053701	主动配电网技术	2	32	32					春	6	110
10055101	发电厂电气工程	2.5	40	36	4				春	6	110
08024002	高电压技术	2	32	28	4				春	6	110
08034904	电力系统自动化	2	32	32					春	6	110
10030602	建筑电气技术	2	32	28	4				春	6	110

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10030801	供配电技术	2	32	32					春	6	110
10060301	电力储能技术及应用	2	32	32					春	6	110
10060901	电力电子化电力系统的综合设计与仿真	2	32	32					春	6	110
08035001	电力系统计算机辅助分析	2	32	22		10			秋	7	110
10031103	灵活交流输电技术	2	32	32					秋	7	110
10043702	智能电网概论	1	16	16					秋	7	110
电机与电器模块											
10043502	电机设计技术	2	32	32					春	6	110
10050501	新型电机及应用	2	32	32					春	6	110
10060801	电机系统数字孪生技术	2	32	32					秋	7	110
电力电子与电力传动模块											
10050701	电力电子系统建模与控制	2	32	32					春	6	110
10040902	新能源发电技术	2	32	32					春	6	110
10050601	电力电子器件	2	32	32					秋	7	110
10041701	电力系统电磁兼容	2	32	32					秋	7	110
10061001	电力电子装置与系统	2	32	32					秋	7	110
检测模块											
10033502	电能质量分析与控制	2	32	32					春	6	110
10028206	现代控制理论基础	2	32	32					春	6	110
10021101	单片机应用技术	3	48	36	12				春	6	110
10033104	电气测控系统原理	2	32	26	6				春	6	110
10050801	电气控制与可编程控制器技术	2	32	24	8				春	6	110
10027703	数字信号处理	2	32	32					秋	7	110
10033101	电气设备在线检测与故障诊断	2	32	32					秋	7	110
交叉融合课（选修≥4 学分）											
10053102	储能电池及管理技术 ^R	2	32	32					春	6	110
10062601	能源互联网 ^R	2	32	24	8				春	6	110
10033702	智能仪器与自动测试技术 ^R	2	32	24	8				秋	7	110
10063101	无线电力传输 ^R	2	32	32					秋	7	110
10060401	机器人驱动与控制技术 ^R	2	32	24	8				秋	7	110

4.毕业设计（论文）、实习实践（必修 15 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10050401	电气工程认知实习	1	40	5		6	29		秋	5	110
10064801	学术写作与学术规范	1	16	16					春	6	110
10020491	毕业实习	3	120				120		春	8	110
10020307	毕业设计	（方向一）	10	560			560		春	8	110
10020397	毕业设计	（方向二）	10	560			560		春	8	110

(四) 实践课程体系 (必修 34.5 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
11120904	大学物理实验 (I)	1.5	24		24				春	2	113
11220904	大学物理实验 (II)	1.5	24		24				秋	3	113
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04061701	电子线路综合实验	1.5	60				60		春	4	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
10050401	电气工程认知实习	1	40	5		6	29		秋	5	110
10028801	电工仪表与测量综合实验	1	40		30	10			春	6	104
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		秋	7	110
10029002	电气工程课程设计	2	80				80		秋	7	110
10053001	电气领域创新创业与实践	2	32				32		春	8	110
10020403	毕业实习	3	120				120		秋、春	8	110
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110
10020307	毕业设计										
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	110
10020397	毕业设计										
理论课内学时		(方向一)	53.5	896	735	52	6	103			
		(方向二)	54.5	912	747	56	6	103			

(五) 个性发展模块

修读政策:

除本专业培养方案中通识教育课程、学科教育课程、专业教育课程、实践教育课程四个模块要求学分之外, 学生选择修读的所有课程学分均可计入个性发展学分。

将 2 门研究生专业课程设置为专业进阶课程。学生修读本模块课程, 按课程考核要求获得成绩, 若成绩根据研究生课程要求为通过, 则可获得此研究生课程学分作为个性发展学分。

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
S110C136	高等电磁场 ^J	2	32	32					秋	7	110
S110B039	高等电路与网络分析 ^J	2	32	32					秋	7	110

十、教学执行计划进程表

①通识教育选修课不列入学期教学执行计划进程表, 学生根据学校要求和学业安排自主规划;

②个性发展模块 (进阶课程、素质发展环节) 不作为毕业要求, 不列入学期教学执行计划进程表, 建议学有余力的学生在学院指导下修读。

学期学分平衡表

学期		学分	
		必修	选修（建议）
第一学期		24.3	0
第二学期		24.8	0
第三学期		20.3	0
第四学期		24.8	0
第五学期	方向一	21.7	0
	方向二	23.7	0
第六学期	方向一	5.2	5
	方向二	6.2	5
第八学期		15.7	0

第一学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020303	军事训练	2	96				96		245	必修
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		123	必修
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					245	必修
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					242	必修
36100002	形势与政策（I）	0.3	8	8					123	必修
21120102	体育（I）	1	24	24					122	必修
14020602	通用英语	4	64	64					114	必修
11123301	高等数学（I）	5	80	80					113	必修
05021705	工程制图	2	32	26		6			101	必修
06000401	大学计算机	2	32	24		8			106	必修
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			110	必修
必修小计		学分 24.3, 学时 464								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第二学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
69000001	创新与创业基础	1	16	16					380	必修
	专用英语（I）	2	32	32					114	必修
	专用英语（II）	2	32	32					114	必修
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		123	必修
36200002	形势与政策（II）	0.3	8	8					123	必修
21220102	体育（II）	1	24	24					122	必修
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					113	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				113	必修
11223301	高等数学（II）	6	96	96					113	必修
11031201	线性代数	2.5	40	40					113	必修
10063001	数据结构	2	32	32					110	必修
必修小计		学分 24.8，学时 408								
选修小计		学分 0，学时 0								

第三学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		123	必修
21020503	军事理论	2	32	32					372	必修
36300002	形势与政策（III）	0.3	8	8					123	必修
21320102	体育（III）	0.5	24	24					122	必修
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					113	必修
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				113	必修
22000002	工程实践	2	80				80		369	必修
04061501	电路	3.5	56	56					104	必修
04061601	电路综合实验	1	40				40		104	必修
11024002	工程数学	3	48	48					113	必修
必修小计		学分 20.3，学时 416								
选修小计		学分 0，学时 0								

第四学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		123	必修
21420102	体育（IV）	0.5	24	24					122	必修
36400002	形势与政策（IV）	0.3	8	8					123	必修
11022601	概率与统计	3	48	48					113	必修
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					104	必修
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					104	必修
10054802	电气工程导论	1	16	16					110	必修
10041302	工程电磁场	4	64	58	6				110	必修
10130603	电机学（I）	2.5	40	32	8				110	必修
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				104	必修
22000101	电子工程实践	2	80				80		369	必修
必修小计		学分 24.8，学时 500								
选修小计		学分 0，学时 0								

第五学期

课程编号	课程名称		学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40			8		123	必修
21520102	体育（V）		0.5	24	24					122	必修
36500002	形势与政策（V）		0.2	8	8					123	必修
10063601	信号与系统分析		1.5	24						110	必修
10022205	检测技术		2.5	40	34	6				110	必修
10025403	控制工程基础▼	方向一	3	48	48					110	必修
10065301	反馈控制系统分析与设计基础	方向二	5	80	80					110	必修
10027005	微机原理与接口技术		3.5	56	48			8		110	必修
10021701	电力电子技术		3	48	40	8				110	必修
10230603	电机学（II）		2.5	40	32	8				110	必修
04061101	模拟电子线路 EDA		1	40				40		104	必修
10050401	电气工程认知实习		1	40	5		6	29		110	必修
必修小计		方向一	学分 21.7，学时 416								
		方向二	学分 23.7，学时 448								
选修小计			学分 0，学时 0								

第六学期

课程编号	课程名称		学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10061301	电气工程项目管理		2	32	32					110	必修
10064801	学术写作与学术规范		1	16	16					110	必修
36600002	形势与政策（VI）		0.2	8	8					123	必修
21620102	体育（VI）		0.5	24	24					122	必修
20000301	就业指导		0.5	8	8					245	必修
10054901	电力系统分析		3.5	56	48	8				110	必修
10041503	交直流调速系统		2.5	40	36	4				110	必修
10041602	开关电源设计与应用		2.5	40	32	8				110	必修
10055001	电力系统继电保护		2.5	40	34	6				110	必修
10028801	电工仪表与测量综合实验		1	40		30	10			104	必修
10055101	发电厂电气工程		2.5	40	36	4				110	选修
08024002	高电压技术		2	32	28	4				110	选修
08034904	电力系统自动化		2	32	32					110	选修
10030602	建筑电气技术		2	32	28	4				110	选修
10030801	供配电技术		2	32	32					110	选修
10053701	主动配电网技术		2	32	32					110	选修
10060301	电力储能技术及应用		2	32	32					110	选修
10060901	电力电子化电力系统的综合设计与仿真		2	32	32					110	选修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10043502	电机设计技术	2	32	32					110	选修
10050501	新型电机及应用	2	32	32					110	选修
10040902	新能源发电技术	2	32	32					110	选修
10050701	电力电子系统建模与控制	2	32	32					110	选修
10033502	电能质量分析与控制	2	32	32					110	选修
10028206	现代控制理论基础	2	32	32					110	选修
10021101	单片机应用技术	3	48	36	12				110	选修
10033104	电气测控系统原理	2	32	26	6				110	选修
10050801	电气控制与可编程控制器技术	2	32	24	8				110	选修
10053102	储能电池及管理技术 ^R	2	32	32					110	选修
10062601	能源互联网 ^R	2	32	24	8				110	选修
必修小计		学分 16.2, 学时 304								
选修小计		学分 39.5, 学时 632								

第七学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
36700002	形势与政策（VII）	0.2	8	8					123	必修
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		110	必修
10029002	电气工程课程设计	2	80				80		110	必修
88000001	科研训练	（方向一）	2	80			80		110	必修
10051503	电气设备制造工艺	（方向二）	1	16	12	4			110	必修
88000001	科研训练	（方向二）	2	80			80		110	必修
10043702	智能电网概论	1	16	16					110	选修
10027703	数字信号处理	2	32	32					110	选修
08035001	电力系统计算机辅助分析	2	32	22		10			110	选修
10031103	灵活交流输电技术	2	32	32					110	选修
10060801	电机系统数字孪生技术	2	32	32					110	选修
10041701	电力系统电磁兼容	2	32	32					110	选修
10050601	电力电子器件	2	32	32					110	选修
10061001	电力电子装置与系统	2	32	32					110	选修
10033101	电气设备在线检测与故障诊断	2	32	32					110	选修
10033702	智能仪器与自动测试技术 ^R	2	32	24	8				110	选修
10063101	无线电力传输 ^R	2	32	32					110	选修
10060401	机器人驱动与控制技术 ^R	2	32	24	8				110	选修
必修小计		方向一	学分 5.2, 学时 208							
		方向二	学分 6.2, 学时 224							
选修小计		方向一	学分 23, 学时 368							
		方向二	学分 23, 学时 368							

第八学期

课程 编号	课程名称		学 分	学 时	讲 课	实 验	上 机	实 践	课 外	开课 单位	课程 性质
36800002	形势与政策（VIII）		0.2	8	8					123	必修
00010801	劳动教育实践		0.5	24				24		242	必修
10053001	电气领域创新创业与实践		2	32				32		110	必修
10020491	毕业实习		3	120				120		110	必修
10020307	毕业设计	方向一	10	560				560		110	必修
10020397	毕业设计	方向二	10	560				560		110	必修
必修小计		方向一	学分 15.7，学时 744								
		方向二	学分 15.7，学时 744								

智能电网信息工程

一、专业介绍

智能电网信息工程源于1995年创办的信息工程专业,2012年为响应国家面向智能电网、新能源发展的需要而设立,现属江苏省高等学校重点专业。智能电网信息工程专业以电力系统自动化、信息工程、控制工程等为基础,依托优质的教学团队、完善的实验环境和丰富的实习基地等教学资源,培养具有扎实专业理论和技能,熟悉智能电网生产运行规律、特点和发展动态,掌握电力系统通信、信息采集和处理的基本理论与技术,受到计算机软、硬件良好训练,具备电气工程和信息工程综合专业素质和创新精神,具有家国情怀和国际竞争力的宽口径高级工程技术人才。

本专业毕业生广泛从事智能电网领域的生产制造、工程设计、运行分析、技术研发和教育科研等工作,主要就业于电网、电子、通信等相关研究机构与国内外知名企业。毕业生的动手能力强、适应面宽,综合素质高,得到用人单位的广泛赞誉。

二、培养目标

本专业紧密结合国家智能电网、新能源为主体的新型电力系统的建设之需,旨在培养具有社会主义核心价值观、家国情怀和社会责任感,富有创新意识、创新精神和创新能力,具有工作责任心、团队合作能力和国际竞争力,掌握自然科学、电气类、自动化类宽厚基础理论和智能电网信息工程扎实专业知识,具备在智能电网、新能源领域学习、应用、开拓新技术能力的宽口径高级工程技术人才,成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者与接班人。

学生毕业经过五年左右的工作锻炼,应具备以下能力:

- (1) 能够综合运用专业知识和工作经验,善于多途径调查收集资料,通过判断、发现、分析、评价、研究等,综合解决智能电网信息工程相关领域的工程实际问题。
- (2) 坚守工程伦理的基本原则,对复杂工程活动可预见的社会、文化和环境的影响有基本的认识,能够考虑能源与社会可持续发展的需求,将社会保护置于首要位置。
- (3) 具有独立开展科技研发、项目管理的能力,成为与专业职位相关的项目(部门)负责人或技术骨干,在国际交往和合作中发挥重要作用,具有显著的职场竞争力。

三、毕业生能力和学分要求

1. 毕业生能力要求

本专业学生主要学习电工技术、电子线路/电子技术基础、控制理论与控制工程、电力系统分析、电力电子技术、计算机技术与应用和通信网络技术等方面的基本理论和专业知识,受到良好的工程实践和创新训练,具有智能电网相关系统分析、设计、开发与研究的基本能力。

毕业生应获得以下知识与能力:

- (1) 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智能电网信息工程领域复杂工程问题。
- (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,识别、表达、并通

过文献研究分析智能电网信息工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂智能电网信息工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能电网信息工程领域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。

(5) 使用现代工具：能够针对智能电网信息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工具，包括对智能电网信息工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于智能电网信息工程相关背景知识进行合理分析，评价智能电网信息工程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，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能电网信息工程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。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能电网信息工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(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。

(10) 沟通：能够就智能电网信息工程领域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，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。

(11) 项目管理：理解并掌握智能电网信息工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

2. 毕业学分要求

课程模块	课程性质	学分
通识教育	必修	71.5
	选修	10
学科教育	必修	25
专业教育	必修	52
	选修	10
毕业总学分		168.5

3. 个性发展学分

课程模块	课程类别	开设学分	建议修读学分	备注
进阶课程	通识进阶	0	0	不列入毕业学分，建议学有余力的学生修读
	学科进阶	0	0	
	专业进阶	10	不限	
素质发展		不列入具体学分，具体见《南京理工大学素质发展学分与第二成绩单管理规定》		

四、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

五、主干学科与交叉学科

主干学科：电气工程、控制科学与工程。

交叉学科：计算机科学与技术，电子科学与技术。

六、专业核心课程

电路、模拟电子线路、数字逻辑电路、电机学、电力系统分析、电力电子技术、数据结构、控制工程基础、智能电网信息技术、新能源发电与控制、智能电网控制技术等。

七、主要集中实践环节

电路综合实验，模拟电子线路 EDA，电路综合实验，电子线路综合实验，电工仪表与测量综合实验、智能电网课程设计、毕业实习和毕业设计等。

八、课程能力支撑关系表与流程图

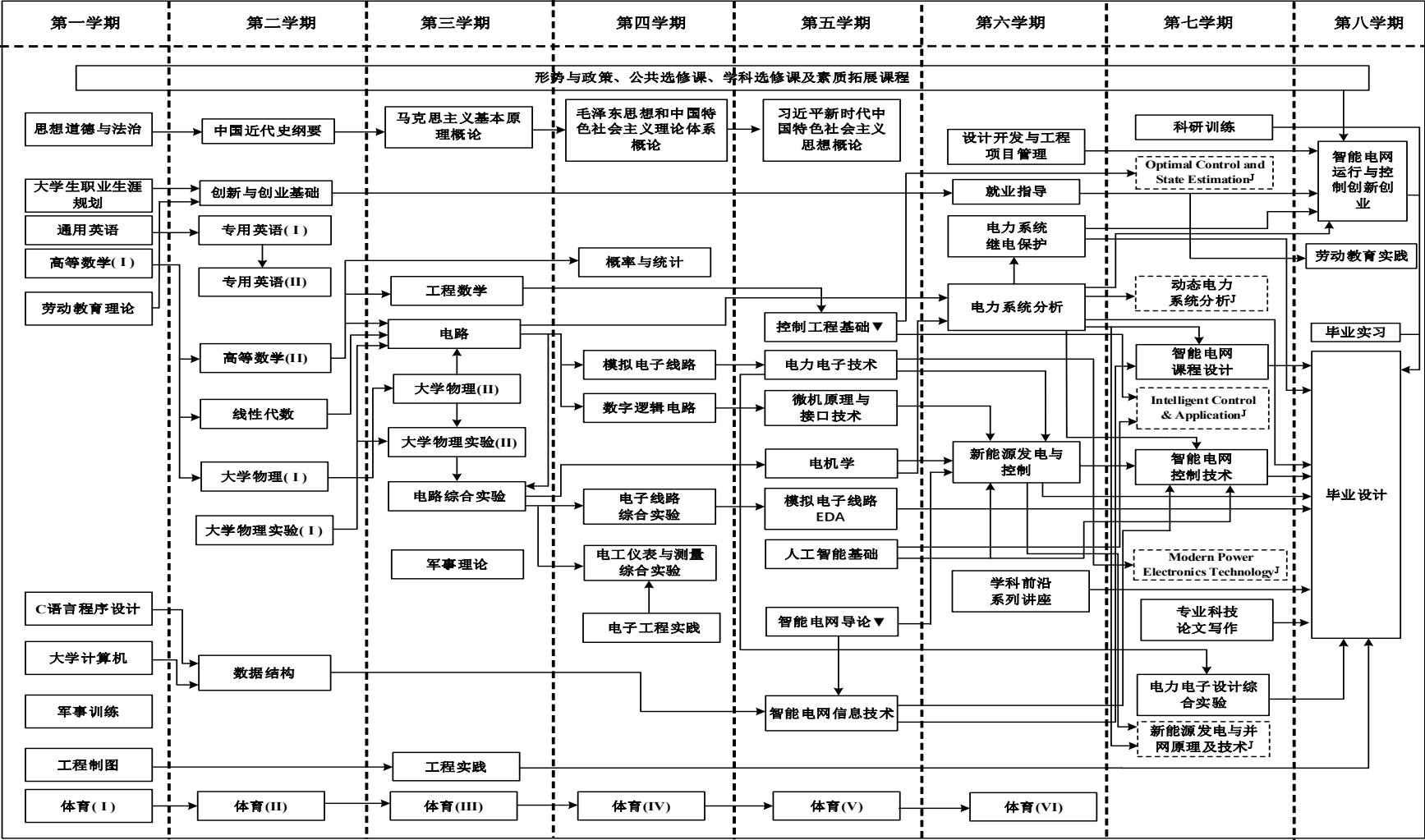
1.课程能力支撑关系表

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
高等数学	√											
大学物理	√											
工程数学	√											
线性代数	√											
概率与统计	√											
C 语言程序设计					√							
大学计算机					√							
数据结构			√		√							
工程制图					√							
电路	√	√										
模拟电子线路	√	√										
数字逻辑电路	√	√										
微机原理与接口技术	√											
控制工程基础	√	√		√						√		
人工智能基础		√	√	√								
电机学	√	√	√	√								
电力电子技术	√	√	√	√								

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
智能电网导论			√			√	√			√		
电力系统分析	√	√	√									
电力系统继电保护		√	√									
智能电网控制技术	√		√	√								
智能电网信息技术	√	√	√	√								
新能源发电与控制				√			√					
大学物理实验				√								
电路综合实验				√	√							
电子线路综合实验				√	√							
模拟电子线路 EDA				√	√							
电工仪表与测量综合实验				√	√							
电力电子设计综合实验				√	√							
工程实践					√							
电子工程实践					√							
毕业实习			√			√	√	√				
智能电网课程设计		√		√			√					
科研训练			√						√	√		
毕业设计		√	√	√						√		√
体育 (I-VI)								√				
军事理论								√				
军事训练									√			
通用英语										√		
专用英语 (I、II)										√		√
大学生职业生涯规划								√	√			√
就业指导								√	√			√
设计开发与工程项目管理			√			√	√				√	
创新与创业基础						√			√		√	
马克思主义基本原理概论								√				√
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概论								√		√		√
思想道德与法治			√			√		√				
形势与政策 (I-VIII)							√					√
中国近现代史纲要								√				√
学科前沿系列讲座						√	√			√		
智能电网运行与控制创新创业						√		√	√		√	√

课程名称	毕业生能力要求											
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
劳动教育理论								√				
劳动教育实践								√				
专业科技论文写作								√		√		√

2.流程图



九、指导性教学计划

(一) 通识教育 (81.5 学分)

1.思想政治类 (必修 17 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		秋	1	123
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		春	2	123
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		秋	3	123
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		春	4	123
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		秋	5	123
	形势与政策 (I) - (VIII)	2	64	64					每学年每学期安排 8 个讲课学时		123

2.军事体育类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
21020503	军事理论	2	32	32					秋	3	372
21120102	体育 (I)	1	24	24					秋	1	122
21220102	体育 (II)	1	24	24					春	2	122
21320102	体育 (III)	0.5	24	24					秋	3	122
21420102	体育 (IV)	0.5	24	24					春	4	122
21520102	体育 (V)	0.5	24	24					秋	5	122
21620102	体育 (VI)	0.5	24	24					春	6	122

3.创新创业类 (必修 3 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					秋	1	245
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					秋	1	242
69000001	创新与创业基础	1	16	16					春	2	380
20000301	就业指导	0.5	8	8					春	6	245
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		春	8	242

4.外国语言类 (必修 8 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
14020602	通用英语	4	64	64					秋	1	114
	专用英语 (I)	2	32	32					春	2	114
	专用英语 (II)	2	32	32					春	2	114

5.计算机类（必修 6 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
06000401	大学计算机	2	32	24		8			秋	1	106
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			秋	1	110

6.数理基础类（必修 29.5 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
11123301	高等数学（I）	5	80	80					秋	1	113
11031201	线性代数	2.5	40	40					春	2	113
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					春	2	113
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11223301	高等数学（II）	6	96	96					春	2	113
11024002	工程数学	3	48	48					秋	3	113
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					秋	3	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
11022601	概率与统计	3	48	48					春	4	113

7.通识选修类（选修 10 学分）

课程类别	学分要求
人文素养类	≥2 学分，且必须选修 1 学分“心理健康教育”课程
艺术审美类	≥2 学分
自然科技类	
经济社会类	至少选修 1 门“四史”类课程
	建议选修 1 门具有南理工特色的通识教育选修课； 建议选修 1 门安全教育相关课程； 鼓励挑战通识教育选修进阶课组。
合计	10 学分

（二）学科教育（25 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
05021705	工程制图	2	32	26		6			秋	1	101
04061501	电路	3.5	56	56					秋	3	104
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					春	4	104
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					春	4	104
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				春	4	104
10028801	电工仪表与测量综合实验	1	40		30	10			春	6	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10062901	设计开发与工程项目管理	2	32	32					春	6	110
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	242

(三) 专业教育 (62 学分)

1. 专业基础课 (必修 38 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10063001	数据结构	2	32	32					春	2	110
10045002	智能电网导论▼	1.5	24	24					秋	5	110
10045201	智能电网信息技术	3	48	48					秋	5	110
10021701	电力电子技术	3	48	40	8				秋	5	110
10025402	控制工程基础▼	3	48	48					秋	5	110
10027005	微机原理与接口技术	3.5	56	48			8		秋	5	110
10030603	电机学	3	48	38	10				秋	5	110
10062701	人工智能基础	2	32	32					秋	5	110
10034601	学科前沿系列讲座	1	16	16					春	6	110
08022404	电力系统继电保护	3	48	48					春	6	110
10054901	电力系统分析	3.5	56	48	8				春	6	110
10063401	新能源发电与控制	2	32	24	8				春	6	110
10064101	智能电网控制技术	2.5	40	32	8				秋	7	110
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		秋	7	110
10045101	智能电网课程设计	2	80				80		秋	7	110
10064201	智能电网运行与控制创新创业	2	80				80		春	8	110

2. 专业选修课 (选修 10 学分)

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
智能电网模块											
10051001	电力系统计算机辅助分析	2	32	22	10				春	6	110
10053401	电力市场原理与优化运营	2	32	32					秋	7	110
10053501	大电网运行与调度技术	2	32	32					秋	7	110
新能源模块											
10063301	新能源发电系统测试技术	2	32	32					秋	7	110
10042302	智能微电网控制技术	2	32	32					秋	7	110
10063201	新能源电力系统优化调度技术	2	32	32					秋	7	110
信息工程模块											
10045902	先进传感技术	2	32	32					春	6	110
10051101	图像处理技术	2	32	32					秋	7	110

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10042501	智能电量计量	2	32	24	8				秋	7	110
交叉融合课（智能电网模块）											
10063801	智能电网中的优化方法 ^R	2	32	32					秋	7	110
10054001	智能电网中的机器学习方法 ^R	2	32	24	8				秋	7	110
交叉融合课（新能源模块）											
10061401	风力发电系统建模与仿真 ^R	2	32	22	10				春	6	110
10063501	新能源发电研究中的机器学习方法 ^R	2	32	32					秋	7	110
交叉融合课（信息工程模块）											
10042802	电力系统通信技术 ^R	2	32	32					秋	7	110
10053901	智能电网中的信息安全技术 ^R	2	32	32					秋	7	110

3. 毕业设计（论文）、实习实践（必修 14 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10064802	专业科技论文写作	1	40				40		秋	7	110
10020308	毕业设计	10	560				560		春	8	110
10020403	毕业实习	3	120				120		春	8	110

（四）实践课程体系

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
21020303	军事训练	2	96				96		秋	1	245
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				春	2	113
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				秋	3	113
04061601	电路综合实验	1	40				40		秋	3	104
22000002	工程实践	2	80				80		秋	3	369
22000101	电子工程实践	2	80				80		春	4	369
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				春	4	104
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		秋	5	104
10028801	电工仪表与测量综合实验	1	40		30	10			春	6	104
10045101	智能电网课程设计	2	80				80		秋	7	110
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		秋	7	110
10064802	专业科技论文写作	1	40				40		秋	7	110
88000001	科研训练	2	80				80		秋	7	242
10020308	毕业设计	10	560				560		春	8	110
10020403	毕业实习	3	120				120		春	8	110
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		春	8	242

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
10064201	智能电网运行与控制创新创业	2	80				80		春	8	110
理论课内学时		6.5	576	473	34	30	39				

（五）个性发展模块

修读政策：修读个性发展模块的课程，且课程总成绩 ≥ 80 分，可冲抵本校控制科学与工程学科或电气工程学科研究生课程（同一门课程）学分。

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课学期	建议修读学期	开课单位
S110B044	Optimal Control and State Estimation ^J	2	32	32					秋	7	110
S110C064	Intelligent Control & Application ^J	2	32	32					秋	7	110
S110C024	动态电力系统分析 ^J	2	32	32					秋	7	110
S110B007	Modern Power Electronics Technology ^J	2	32	32					秋	7	110
S110C138	新能源发电与并网原理及技术 ^J	2	32	32					秋	7	110

十、教学执行计划进程表

①通识教育选修课不列入学期教学执行计划进程表，学生根据学校要求和学业安排自主规划；

②个性发展模块（进阶课程、素质发展环节）不作为毕业要求，不列入学期教学执行计划进程表，建议学有余力的学生在学院指导下修读。

学期学分平衡表

学期	学分	
	必修	选修（建议）
第一学期	24.3	0
第二学期	24.8	0
第三学期	20.3	0
第四学期	17.3	0
第五学期	23.7	0
第六学期	13.7	2~4
第七学期	8.7	6~8
第八学期	15.7	0

第一学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21020303	军事训练	2	96				96		245	必修
06000401	大学计算机	2	32	24		8			106	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
14020602	通用英语	4	64	64					114	必修
19000001	思想道德与法治	3	48	42			6		123	必修
20000102	大学生职业生涯规划	0.5	8	8					245	必修
00010701	劳动教育理论	0.5	8	8					242	必修
21120102	体育（I）	1	24	24					122	必修
05021705	工程制图	2	32	26		6			101	必修
06000704	C 语言程序设计	4	64	48		16			110	必修
11123301	高等数学（I）	5	80	80					113	必修
36100002	形势与政策（I）	0.3	8	8					123	必修
必修小计		学分 24.3, 学时 464								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第二学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
69000001	创新与创业基础	1	16	16					380	必修
	专用英语（I）	2	32	32					114	必修
	专用英语（II）	2	32	32					114	必修
15042402	中国近现代史纲要	3	48	42			6		123	必修
21220102	体育（II）	1	24	24					122	必修
11031201	线性代数	2.5	40	40					113	必修
1312060D	大学物理（I）	3.5	56	56					113	必修
11120904	大学物理实验（I）	1.5	24		24				113	必修
11223301	高等数学（II）	6	96	96					113	必修
10063001	数据结构	2	32	32					110	必修
36200002	形势与政策（II）	0.3	8	8					123	必修
必修小计		学分 24.8, 学时 408								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第三学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045203	马克思主义基本原理概论	3	48	42			6		123	必修
21020503	军事理论	2	32	32					372	必修
21320102	体育（III）	0.5	24	24					122	必修
1322060D	大学物理（II）	3.5	56	56					113	必修
11220904	大学物理实验（II）	1.5	24		24				113	必修
22000002	工程实践	2	80				80		369	必修
04061501	电路	3.5	56	56					104	必修
04061601	电路综合实验	1	40				40		104	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
11024002	工程数学	3	48	48					113	必修
36300002	形势与政策（Ⅲ）	0.3	8	8					123	必修
必修小计		学分 20.3, 学时 448								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第四学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
15045305	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8		123	必修
21420102	体育（Ⅳ）	0.5	24	24					122	必修
04026304	数字逻辑电路	3.5	56	56					104	必修
04026804	模拟电子线路	3.5	56	56					104	必修
22000101	电子工程实践	2	80				80		369	必修
04061701	电子线路综合实验	1.5	60		60				104	必修
11022601	概率与统计	3	48	48					113	必修
36400002	形势与政策（Ⅳ）	0.3	8	8					123	必修
必修小计		学分 17.3, 学时 380								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第五学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10045002	智能电网导论 ▼	1.5	24	24					110	必修
10045201	智能电网信息技术	3	48	48					110	必修
04061101	模拟电子线路 EDA	1	40				40		104	必修
21520102	体育（Ⅴ）	0.5	24	24					122	必修
10021701	电力电子技术	3	48	40	8				110	必修
10025402	控制工程基础 ▼	3	48	48					110	必修
10027005	微机原理与接口技术	3.5	56	48			8		110	必修
10030603	电机学	3	48	38	10				110	必修
10062701	人工智能基础	2	32	32					110	必修
19000101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8		123	必修
36500002	形势与政策（Ⅴ）	0.2	8	8					123	必修
必修小计		学分 23.7, 学时 424								
选修小计		学分 0, 学时 0								

第六学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
08022404	电力系统继电保护	3	48	48					110	必修

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
21620102	体育（VI）	0.5	24	24					122	必修
10034601	学科前沿系列讲座	1	16	16					110	必修
10028801	电工仪表与测量综合实验	1	40		30	10			104	必修
10054901	电力系统分析	3.5	56	48	8				110	必修
10063401	新能源发电与控制	2	32	24	8				110	必修
10062901	设计开发与工程项目管理	2	32	32					110	必修
36600002	形势与政策（VI）	0.2	8	8					123	必修
20000301	就业指导	0.5	8	8					245	必修
10051001	电力系统计算机辅助分析	2	32	22	10				110	选修
10061401	风力发电系统建模与仿真 ^R	2	32	22	10				110	选修
10045902	先进传感技术	2	32	32					110	选修
必修小计		学分 13.7，学时 264								
选修小计		学分 6，学时 96								

第七学期

课程编号	课程名称	学分	学时	讲课	实验	上机	实践	课外	开课单位	课程性质
10045101	智能电网课程设计	2	80				80		110	必修
10064101	智能电网控制技术	2.5	40	32	8				110	必修
88000001	科研训练	2	80				80		242	必修
10030303	电力电子设计综合实验	1	40				40		110	必修
10064802	专业科技论文写作	1	40				40		110	必修
36700002	形势与政策（VII）	0.2	8	8					123	必修
10063801	智能电网中的优化方法 ^R	2	32	32					110	选修
10054001	智能电网中的机器学习方法 ^R	2	32	24	8				110	选修
10053401	电力市场原理与优化运营	2	32	32					110	选修
10053501	大电网运行与调度技术	2	32	32					110	选修
10063301	新能源发电系统测试技术	2	32	32					110	选修
10042302	智能微电网控制技术	2	32	32					110	选修
10063501	新能源发电研究中的机器学习方法 ^R	2	32	32					110	选修
10063201	新能源电力系统优化调度技术	2	32	32					110	选修
10051101	图像处理技术	2	32	32					110	选修
10042802	电力系统通信技术 ^R	2	32	32					110	选修
10053901	智能电网中的信息安全技术 ^R	2	32	32					110	选修
10042501	智能电量计量	2	32	24	8				110	选修
必修小计		学分 8.7，学时 288								
选修小计		学分 24，学时 384								

第八学期

课程 编号	课程名称	学 分	学 时	讲 课	实 验	上 机	实 践	课 外	开课 单位	课程 性质
10020308	毕业设计	10	560				560		110	必修
10020403	毕业实习	3	120				120		110	必修
10064201	智能电网运行与控制创新创业	2	80				80		110	必修
36800002	形势与政策（VIII）	0.2	8	8					123	必修
00010801	劳动教育实践	0.5	24				24		242	必修
必修小计		学分 15.7，学时 792								
选修小计		学分 0，学时 0								