

# 江苏科技大学电气工程及其自动化专业人才培养方案

## (2022 版)

### 一、培养目标

本专业培养适应社会发展需要，具备较扎实的自然科学基础知识和电气工程专业知识，具有较强的工程实践能力、创新意识、团队合作精神和良好的沟通能力，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的职业道德和一定的国际视野，能够在工业（尤其是船舶工业）电气工程领域从事相关的系统分析、设计研发、生产制造、技术服务、技术管理等工作的创新型高级应用型工程技术人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

预期学生在毕业五年后达到以下目标：

1. 能运用工程技术原理、现代工具和设计、电气、自动控制等专业知识，解决电气工程领域的设备与系统的设计开发、分析与应用等复杂工程问题。
2. 能在电气工程项目实践过程中，坚持环境保护和可持续发展理念，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，遵守工程伦理和职业规范。
3. 有创新实践意愿，具有国际化视野，能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力，主动适应社会经济和技术发展的需要。
4. 具有良好的沟通交流能力和团队合作精神以及组织管理能力，能够发挥技术骨干或领导作用。

### 二、毕业要求

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

(1) 能将数学、物理和工程科学的语言工具用于电气工程问题的表述；

(2) 能将工程基本原理和知识用于电气工程专业领域的实际工程问题数学模型的建立和求解；

(3) 能借助计算机语言、应用控制理论的方法，通过数学模型推演、分析电气工程及其自动化领域内的复杂工程问题；

(4) 能将计算机技术和数学模型方法，用于电气系统复杂工程问题解决方案的比较与综合。

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内的复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能运用物理学和电路理论的相关原理，识别和判断电气工程领域内复杂工程问题的关键环节；

(2) 能基于相关科学原理和控制理论中的数学模型方法，正确表达电气工程领域内的复杂工程问题；

(3) 能通过对中英文文献的调研，对电气工程领域内的复杂工程问题寻求不同的解决方案；

(4) 能基于电气工程的基本原理，借助科技文献，分析影响电气系统安全稳定运行的主要因素并得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，针对电气工程领域内的复杂工程问题提出解决方案，设计出满足特定需求的电力系统或装备，并能够在设计环节中体现创新意识。

(1) 掌握电气工程领域中的工程设计和产品开发全周期中涉及到的电子工艺技术和电工技术，了解影响电气工程产品设计目标和技术方案的各种因素；

(2) 能针对特定控制需求，完成电子线路、电气系统中的软硬件单元设计；

(3) 能够进行电气自动化系统或装备的设计，并在设计中体现创新意识；

(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电气工程及其自动化领域内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。

(1) 能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析以电力系统、船舶电气和电气控制为代表的电气工程领域内复杂工程问题的解决方案；

(2) 能够根据研究对象的运行机理和性能特点，选择研究路线，设计实验方案；

(3) 能够根据实验方案，运用电路、电气和计算机的有关知识，构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据；

(4) 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程及其自动化领域内的复杂工程问题，开发或选用合理的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂问题进行预测和模拟，并能理解其局限性。

(1) 了解常用的电工仪器、电子仪器和模拟软件的原理及使用方法，并理解其局限性；

(2) 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对电气领域内的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

(3) 能针对电气装置及系统的复杂工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于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。

(1) 了解电气工程及其自动化专业相关领域，特别是船舶电气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电气工程领域内工程活动的影响；

(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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价电气工程及其自动化领域内复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

(2) 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程及其自动化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。

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。

(1) 具有社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在电气工程及其自动化工程实践中自觉遵守；

(3) 理解工程伦理的核心理念及工程技术人员对公众的安全、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遵守工程技术人员的职业道德和行为规范。

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) 在多学科背景下，能与其他成员有效沟通，合作共事；

(2) 能够在团队中独立或合作开展工作；

(3) 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就电气工程及其自动化领域内的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。

(1) 能就电气工程及其自动化专业问题，以语言、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；

(2) 了解电气工程及其自动化技术的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

(3) 具备英文的口头和书面表达能力，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) 掌握电气装备设计、研制和运维中涉及的管理与经济决策方法；

(2) 了解电气工程及其自动化工程项目及电气装备全周期、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，在研制电气装备和开发电气产品的过程中，正确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) 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

(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。

专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 工程知识	√			
2. 问题分析	√			
3. 设计/开发解决方案	√	√	√	
4. 研究	√			√
5. 使用现代工具	√			
6. 工程与社会		√		
7. 环境和可持续发展		√		
8. 职业规范		√		
9. 个人和团队				√
10. 沟通			√	√
11. 项目管理	√			√
12. 终身学习			√	

### 三、课程体系结构

1. 支撑毕业要求达成的课程及教学环节（见附表 1）
2. 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（见附表 2）

### 四、主干学科与主要课程

**主干学科：**电气工程、控制科学与工程、计算机科学与技术。

**专业核心知识领域：**电路、电子技术、计算机技术（软件、硬件）、自动控制理论、信号获取与处理技术、电机与拖动、电力电子技术、电力工程、电力传动自动控制系统。

**专业核心课程：**电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术、电力工程、电机与拖动、电力电子技术、电气与 PLC 技术。

**主要实践性教学环节：**军事技能训练、形势与政策实践、工程基础训练（金工）、计算机程序设计实践(VC++)、物理实验、电路实验、数字电子技术实验、模拟电子技术实验、电子技术课程设计、电机与拖动实验、电力电子技术课程设计、自动控制理论课程设计、微机原理与接口技术课程设计、电气与 PLC 技术课程设计、电力传动自动控制系统课程设计、生产实习、毕业设计。

## 五、标准学制、毕业学分及授予学位

**标准学制：**四年。

**毕业学分要求：**在规定的学习年限内完成专业课程教学计划中规定的全部内容，修满要求的最低学分（177 学分），经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

**授予学位：**满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关要求，授予工学学士学位。

## 六、课程设置

### 1. 通识教育类：要求修满 78 学分

#### (1) 必修课：要求修满 70 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
思政	马克思主义基本原理	考试	3	48	2	
	中国近现代史纲要	考试	3	48	1	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	3	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	4	
	思想道德与法治	考查	3	48	2	
	形势与政策 1-4	考查	1	32	2/4/6/8	
素质拓展	心理健康教育	考查	2	32	1	
	职业生涯规划及就业指导	考查	1	16	3	
	创业基础	考查	1	16	5	
	劳动教育	考查	1	32	7	

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
	国学通论	考查	1	32	6	
数学	高等数学 A1	考试	5	80	1	
	高等数学 A2	考试	6	96	2	
	线性代数	考试	2	32	3	
	概率论与数理统计	考试	3	48	4	
	复变函数与积分变换	考查	3	48	3	
物理	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
外语	大学英语 1-4	考试	10	160	1-4	1、2 学期 3 学分， 3、4 学期 2 学分
军体	体育 1-4	考试	4	144	1-4	1 学分/学期
	军事理论与安全教育	考查	2	36	1	
工程	工程图学	考查	2	32	1	
计算机	计算机程序设计语言(C++)	考试	4	64	1	
合计			70	1252		

**(2) 选修课：**要求修满 8 学分

包括社会科学、自然科学、人文艺术、创新创业 4 类选课模块，每个模块 2 学分。课程开设目录由学校统一公布。

**2. 学科基础类：**要求修满 27 学分

**(1) 必修课：**要求修满 24 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
电子	电路	考试	4	64	3	
	模拟电子技术	考试	3	48	4	
	数字电子技术	考试	3	48	3	
计算机	微机原理与接口技术	考试	3	48	4	
控制	自动控制原理	考试	4.5	72	4	
电气	电力工程	考查	3	48	6	
	电力电子技术	考试	3.5	56	5	
合计			24	384		

(2) 选修课：要求修满 3 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
控制	机电一体化技术	考查	1	16	7	
计算机	python 语言	考查	2	32	5	
通信	控制网络基础	考查	2	32	6	
机械	机械传动基础	考查	1	16	4	

3. 专业类：要求修满 27 学分

(1) 必修课：要求修满 23 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
仪器	检测与仪表	考查	2	32	5	
电气	电机与拖动	考试	4.5	72	5	
	电气与 PLC 技术	考查	3	48	6	
	电力系统分析	考查	2	32	7	
	船舶综合电力系统	考查	2	32	7	
	专业导论（电气）	考查	1	16	3	
控制	电力传动自动控制系统	考试	3.5	56	6	
	船舶机舱自动化	考查	1	16	7	
	船舶伺服系统	考查	1	16	7	
	船舶集散控制系统	考查	1	16	7	
计算机	计算机软件基础	考查	2	32	5	
合计			23	288		

(2) 选修课：要求修满 4 学分

类别	课程名称	考核方式	总学分	总学时	开课学期	备注
电气	新能源发电技术	考查	2	32	7	
	船舶电力系统 CAD	考查	2	32	7	特色课程
计算机	8086 系统结构	考查	2	32	7	
	DSP 原理及应用	考查	2	32	7	
控制	机器人技术	考查	2	32	7	
	计算机控制技术	考查	2	32	7	
前沿技术	人工智能导论	考查	2	32	7	
	云计算与大数据分析	考查	2	32	7	
	智能电网技术	考查	2	32	7	

#### 4. 集中实践环节：要求修满 39 学分

类型	实践环节名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
通识教育类	物理实验 1	考查	1	32	2	与相关课程对接
	物理实验 2	考查	0.5	16	3	与相关课程对接
	形势与政策实践 1-4	考查	1	32	1/3/5/7	与相关课程对接
	计算机程序设计实践(C++)	考查	1	1W	2	与相关课程对接
	工程基础训练(金工)	考查	1	1W	5	
	军事技能训练	考查	2	3W	1	
学科基础类	电路实验	考查	1	32	3	与相关课程对接
	模拟电子技术实验	考查	1	32	4	与相关课程对接
	数字电子技术实验	考查	1	32	3	与相关课程对接
	电子技术课程设计	考查	1.5	1.5W	4	
	电机与拖动实验	考查	1	32	5	与相关课程对接
	微机原理与接口技术实验	考查	1	32	4	与相关课程对接
	微机原理与接口技术课程设计	考查	2	2W	5	
	自动控制原理课程设计	考查	2	2W	5	
	电力电子技术课程设计	考查	2	2W	6	
专业类	专业实习	考查	2	2W	6	
	电气与 PLC 技术课程设计	考查	2	2W	7	
	电力传动自动控制系统课程设计	考查	2	2W	7	
	毕业设计	考查	14	14W	8	
合计			39	240+32.5W		W 表示“周”

#### 5. 第二课堂：要求修满 6 学分

第二课堂活动是人才培养的重要环节，在培养学生创业意识、创新精神和实践能力，提高学生自主学习能力、组织活动能力、专业素养等方面发挥着重要作用。

第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

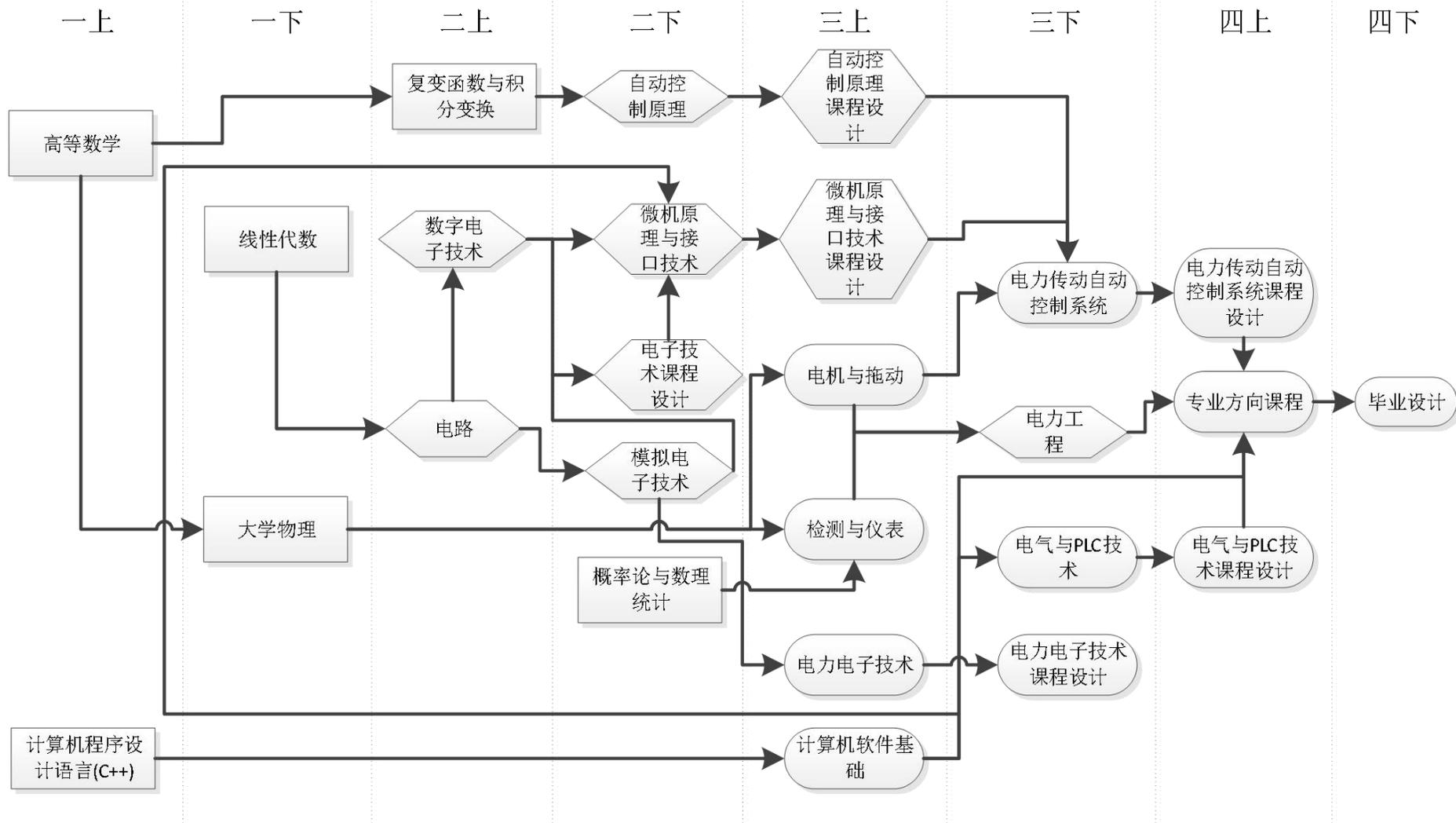
在创新活动研究方面，至少参加 1 个创新创业训练项目或创新性开放选修实验或教师科研课题，至少参加 1 次学科竞赛、1 个科技社团活动；在社会实践活动方面，至少

参加 1 次社会实践；在人文艺术体育活动方面，平均每学期至少听 1 次高质量的学术讲座、阅读 1 本书（四学年中至少阅读 1 本中国传统文化方面的书籍）。

学生参加第二课堂活动的成绩评定采用等级记分制，根据学生参加活动项目的对应累计分值确定总评成绩。学生参加第二课堂活动评定成绩以“实践能力与素质拓展”的科目名称记入学生成绩档案。成绩及格及以上者获得相应学分。具体详见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校〔2013〕199 号）。

## **七、主要课程图谱**

本专业课程主要关系结构图见下页。



图例：  
通识教育    学科基础    专业课

## 八、课程类别学分学时统计

### 1. 按课程模块统计

课程类别		统计项目	要求修学 学分	占总要求 学分的比例	学时
理论教学	通识教育课程	必修	70	39.55%	1252
		选修	8	4.52%	128
		小计	78	44.07%	1380
	学科基础课程	必修	24	13.56%	384
		选修	3	1.69%	48
		小计	27	15.25%	432
	专业课程	必修	23	12.99%	288
		选修	4	2.26%	64
		小计	27	15.25%	368
	合计			132	74.58%
集中实践性环节 (含不以周安排的独立实验)		必修	39	22.03%	240+32.5W
第二课堂		选修	6	3.39%	6 W
总计			177	100%	

注：必修课共计要求修满 156 学分，选修课共计要求修满 21 学分。

### 2. 按课程类型统计

课程类型	总学分	占总学分比例
数学与自然科学类课程	31.5	16.38%
工程基础、专业基础、专业类课程	78.5	34.18%
工程实践与毕业设计	36.5	20.62%
人文社会科学类课程	37	20.90%
第二课堂	6	3.39%
其它	8	4.52%
合计	177	100%

## 九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表 3）

## 十、教学计划中学期教学周及学分分布

### 教学计划中学期周分配统计表

项目		学期		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8			
理论教学（含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训）		14W	17W	18W	16.5W	12W	14W	14W	1W			106.5W
以周安排的集中实践性环节	计算机程序设计实践(C++)		1W									1W
	军事技能训练	3W										3W
	工程基础训练(金工)					2W						2W
	电子技术课程设计				1.5W							1.5W
	微机原理与接口技术课程设计					2W						2W
	专业实习						2W					2W
	自动控制原理课程设计					2W						2W
	电力电子技术课程设计						2W					2W
	电气与 PLC 技术课程设计								2W			2W
	电力传动自动控制系统课程设计								2W			2W
毕业设计										14W		14W
考试 / 毕业教育		2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	3W		17W
学期周数总计		19W	20W	20W	20W	20W	20W	20W	20W	18W		157W

### 教学计划中学期学分分配表

教学环节		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学（含课内实验、上机、实践）		20	24.75	25	22.75	17	18.25	17	0.25	123.5
集中实践教学环节		2.25	1	0.25	1.5	5.25	4	4.25	14	39.5
总计		22.25	24.75	25.25	24.25	22.75	22.25	21.25	14.25	177

注：通识教育公选课 8 学分和第二课堂 6 学分在 1-7 学期按 2 学分计入，分别计入“理论教学”中。

专业负责人：姜文刚

院长：姜文刚