

计算机科学与技术系培养方案

南京大学计算机科学与技术学科建设始于 1958 年，经过几代人艰苦努力，成绩卓著，同时拥有国家一级重点学科、国家重点实验室、国家自然科学基金委创新群体，在高层次学科平台、科研基地、创新团队方面三位一体、良性互动、协调发展。

计算机科学与技术系拥有“计算机科学与技术”国家一级重点学科、国家“双一流”建设学科，“计算机科学与技术”和“软件工程”两个 A 类一级学科博士学位授权点、“计算机科学与技术”和“软件工程”2 个博士后流动站；拥有计算机软件新技术国家重点实验室、计算机软件新技术引智基地、江苏省软件新技术与产业化协同创新中心、南京大学 HPI 研究院、中德社会计算研究所、南京大学-帝国理工学院机器学习联合研究中心、英特尔-南京大学人工智能 IPCC 联合研究中心等科研、产业化和国际合作平台，以及计算机科学技术与软件工程国家实验教学示范中心、教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划”等计算机科学人才培养基地。

现有在编在职教职工 113 人，其中，教授 49 人、副教授 35 人，博士生导师 56 人，硕士生导师 23 人，包括中国科学院院士 1 人，欧洲科学院外籍院士 1 人，ACM/AAAI/AAAS/IEEE/IAPR Fellow 1 人，国家杰出青年科学基金获得者 6 人，国家“百千万人才工程”第一、二层次入选者 2 人，万人计划领军人才 1 人，国家优秀青年科学基金获得者 3 人，全国百篇优博获得者 1 人，教育部跨(新)世纪人才计划入选者 17 人，何梁何利科学与技术进步奖获得者 1 人等。我系积极开展教学改革与教学研究工作，在校百、千层次课程建设方面持续推进，并积极开展双一流专业与拔尖基地建设。

计算机科学与技术主修培养方案

1. 专业简介

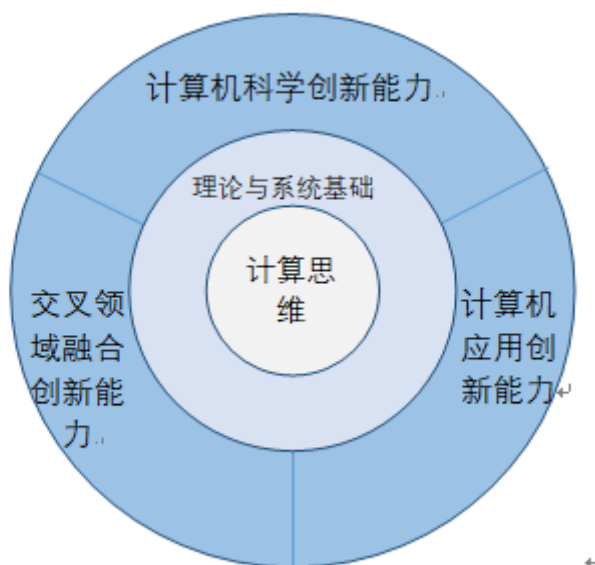
我系计算机科学与技术专业依托南京大学计算机科学与技术（一级学科）、计算机软件与理论（二级学科）、计算机应用技术（二级学科）这三个国家重点学科以及计算机软件新技术国家重点实验室的师资队伍和科研平台，培养了一批又一批的计算机科技人才。六朝古都的丰富历史内涵与深厚文化底蕴，百年名校的“严谨、求实、勤奋、创新”优良学风，几代学人的扎实工作和奋力拼搏，使她在中国的计算机发展史上，在国内高校计算机学科日趋激烈的竞争中，始终占有重要的一席之地。目前已经初步形成学科覆盖面广、高层次人才培养与科学研究具有特色、基地建设与队伍建设互相促进、较能适应国际 IT 技术发展和我国经济社会发展需要、在国内外有一定影响的人才培养与科学研究基地。本专业人才培养呈现了良好的态势，具体体现在毕业生基础扎实、专业技能强、面向领域广等特点。60%左右的毕业生能够顺利进入国内外知名学府继续深造，另 40%的毕业生能够顺利进入就业岗位，平均年薪在全校各专业中名列前茅。更为可喜的是，直接就业的毕业生中有 25%进入了跨学科就业行列，体现了良好的通识教育和学科融合特点。

2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）62 学分，学科基础课程（必修）43 学分，专业核心课程（必修）9 学分，毕业论文/设计（必修）8 学分，其余为多元发展课程（选修）28 学分。 学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

在南京大学“三元四维”人才培养新体系的指导下，依托南京大学计算机科学与技术（一级学科）、计算机软件与理论（二级学科）、计算机应用技术（二级学科）这三个国家重点学科以及计算机软件新技术国家重点实验室的师资队伍和科研平台，结合国际著名高校计算机学科人才的成功培养经验和南京大学人才培养的特点，围绕计算机科学与技术专业的具体内涵，培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学基础知识，具备良好外语运用能力，具有扎实的计算机理论与系统基础，在计算机科学研究创新能力、计算机应用创新能力和交叉领域融合创新能力方面具有特色，满足国家需求，推进技术进步，引领社会发展，参与国际竞争的计算机科学与技术专业精英人才。



4. 毕业要求

- 专业知识：具备扎实的基础理论与专业知识，对计算机领域基础具有系统的认识，能够将数学、自然科学与计算机知识用于解决复杂计算机专业问题。

- 具备基本科学素养：掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力。

- 掌握专业基础知识：具备扎实的计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法。

- 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。

- 设计/开发解决方案能力：能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。

- 研究能力：具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机专业问题进行研究，能够就复杂计算机专业问题设计算法、进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

- 使用现代工具：能够在复杂计算机专业问题的预测、建模和解决过程中，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，并能够理解其局限性。

■ 掌握现代工具获取信息的能力：了解计算机科学领域重要资料与信息的来源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。

■ 具备基本科研能力：能够在复杂计算机科学问题的预测、建模和解决过程中，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，提高解决复杂计算机科学问题的能力和效率，并分析所使用资源的局限性。

• 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立并践行社会主义核心价值观，有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

■ 具备人文社会素养：掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。

■ 理解计算机职业规范：理解计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。

• 沟通能力：能够运用英语听、说、读、写在跨文化背景下进行沟通和交流；具有良好的沟通能力，能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、回应指令等方式，就复杂计算机科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

■ 熟练使用专业英语：具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。

■ 熟悉一个专业领域：对计算机专业领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解计算机科学至少一个专业领域的研究热点，并能够发表看法。

■ 具备与同行交流能力：能够就计算机科学领域复杂研究问题与同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。

终生学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术快速发展的能力。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
掌握自然科学基础知识，系统地掌握计算机科学理论、计算机软硬件系统及应用知识，	1.1 具备基本科学素养：掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力	普通物理（上）、大学物理实验（一）、微积分Ⅰ（第一层次）、微积分Ⅱ（第一层次）、线性代数（第一层次）、离散数学、图论、数理逻辑、概率论与数理统计、组合数学	

	1.2 掌握专业基础知识：具备扎实的计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法	离散数学、图论、数字逻辑与计算机组成、数字逻辑与计算机组成实验、计算机系统基础、操作系统、数据结构、算法设计与分析、计算机体系结构、软件体系结构、程序设计基础、计算机程序的构造和解释、计算机程序设计语言、程序设计语言的形式语义、分布式网络、可计算性与可判定性	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
具备本领域分析问题解决问题的优秀潜质，具备驾驭本领域复杂计算机系统的良好能力，具备良好的实践技能和新技术应用能力	2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。	离散数学、数据结构、计算机数学建模、算法设计与分析、高级算法、并发算法与理论、在线算法设计与分析、ACM/ICPC 程序设计	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	3. 设计/开发解决方案能力：能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。	计算机系统基础、软件工程、并行处理技术、面向对象设计方法、数字逻辑与计算机组成实验、网络安全与检测技术、网络安全实验、网络攻防实战、信息安全系统设计、软件质量保障、大数据处理综合实验、计算机系	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛

		统设计综合实验、软件工程综合设计实验、计算机网络协议开发、网络应用开发技术、IOS 智能应用开发、并行程序设计实验、高级 Java 程序设计、ACM/ICPC 程序设计	美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	4. 研究能力：具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机专业问题进行研究，能够就复杂计算机专业问题设计算法、进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	人工智能、数据挖掘导论、计算复杂性、形式语言与自动机、数据通信、软件质量保障、量子计算、毕业论文	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	5.1 掌握现代工具获取信息的能力：了解计算机科学领域重要资料与信息的来源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。	计算机网络、数据库概论、多媒体技术、科研实践、毕业论文	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	5.2 具备基本科研能力：能够在复杂计算机科学问题的预测、建模和解决过程中，开发、选	计算机系统基础、智能计算系统、操作系统、编译原理、计算机图形学、高级程序设	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “互联网+”大学生创新创业大赛

	择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，提高解决复杂计算机科学问题的能力 and 效率，并分析所使用资源的局限性。	计、信息论基础、科研实践、毕业论文	挑战杯课外学术科技作品竞赛 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
德、智、体、美全面发展	6.1 职业规范：掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。	思想道德修养与法律基础、形势与政策、马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论）、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、大学体育、军事理论、军事技能训练	
	6.2 理解计算机职业规范：理解计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。	信息安全企业实践研讨课、软件产业概论	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
熟练运用英语并有国际视野	7.1 熟练使用专业英语：具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。	大学英语（一）、大学英语（二）	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
	7.2 熟悉一个专业领域：对计算机专业领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解计算	人机接口技术、嵌入式系统、计算方法、数字图像处理、图形绘制技术、软件安全、网	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛

	机科学至少一个专业领域的研究热点，并能够发表看法。	络安全与检测技术、移动通讯安全、网络空间安全与隐私保护、软件测试 软件分析、Web 程序分析测试、数据通信、物联网技术导论、人工智能、数据挖掘导论、机器学习导论、模式识别、计算机视觉表征与识别	
	7.3 具备与同行交流能力：能够就计算机科学领域复杂研究问题与同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。	科研实践、毕业论文	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
	8. 终生学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术快速发展的能力。	毕业论文	

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

通识通修课程模块课程清单及修读说明如下:

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	<p>学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。</p> <p>最少修读学分：14</p>							

通修课程							
通修课程 /思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	理论	
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论+实践	
	00000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	理论	
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	理论+实践	
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	理论+实践	
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	理论	
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	理论	
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	2-2	通修	理论	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	2-2	通修	实践	
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	理论	
	00000090A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（理论部分）	2	3-1	通修	理论	
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	理论	
	00000090B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）	1	3-2	通修	理论	

	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	理论		
通修课程/军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/数学课	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	理论		1. 微积分 I(第一层次)、微积分 II(第一层次), 人工智能学院开设的数学分析(一)(30000010A)、数学分析(二)(30000010B)可整体替代。 2. 线性代数(第一层次), 人工智能学院开设的高等代数(一)(30000020A)、高等代数(二)(30000020B)可整体替代。
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修	理论		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	理论		
通修课程/英语课	00020010A	大学英语(一)	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语(二)	4	1-2	通修	理论		
通修课程/体育课	00040010A	体育(一)	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育(二)	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育(三)	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育(四)	1	2-2	通修	实践		

(2) 学科专业课程

立足于计算机科学与技术专业定位, 针对计算机人才培养, 设置了程序设计基础、离散数学等学科基础课程以及形式语言与自动机、软件工程等专业核心课程, 课程清单及修读说明如下

该课程模块共有 2 个课程子模块: 【学科基础课程】【专业核心课程】, 最少修读学分: 52

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
学科基								

基础课程	该课程模块共有 5 个课程子模块：【科研实践课程】【学科基础课程】【程序设计课程】【综合实验】【学科基础课程】，最少修读学分：43							
【科研实践课程】	22011680	科研实践（一）	2	2-1 至 3-2	平台	实践	准出 以项目为载体的全学年（第二或第三学年）课程，由课程导师负责指导学生开展基本科研训练。	最少修读学分：2
【程序设计课程】	22000130	计算机程序的构造和解释	3	1-1	平台	理论+实验	准入	最少修读学分：3 最少修读门数：1
	22000010	程序设计基础	3	1-1, 1-2	平台	理论+实验	准入	
【综合实验】	22011400T	计算机系统综合实验	5	3-2, 3-暑	平台	理论+实践		最少修读学分：5 最少修读门数：1
	22011410T	大数据处理综合实验	5	3-2, 3-暑	平台	理论+实践		
	22011420T	软件工程综合实验	5	3-2, 3-暑	平台	理论+实践		
【学科基础课程】	22010100	高级程序设计	3	1-2, 2-1	平台	理论+实践		最少修读学分：3 最少修读门数：1
	11100200	概率论与数理统计	3	2-1	平台	理论		
【学科基础课程】	22000020	离散数学	5	1-2, 2-1	平台	理论	准入	两门“计算机网络”课程最多只能选择一门。如果两门课程都通过，只能取得一门课程学分。 最少修读学分：30
	22000160	数字逻辑与计算机组成	4	1-2, 2-1	平台	理论		
	22000100	计算机系统基础	5	2-1, 2-2	平台	理论		

	22010020	数据结构	4	2-1,2-2	平台	理论		
	22010030	算法设计与分析	4	2-2,3-1	平台	理论		
	22010050	计算机网络	4	2-2,3-1	平台	理论		
	22020230	操作系统	4	2-2,3-1	平台	理论		
	22020240I	计算机网络	4	3-1	平台	理论	本研贯通	
【专业核心课程】	22010310	软件工程	3	3-1	核心	理论		最少修读学分：9
	22011110	软件质量保障	3	3-1	核心	理论		
	22011120	形式语言与自动机	3	3-1	核心	理论	本研贯通	
	22011140	密码学原理	3	3-1	核心	理论	本研贯通	
	22011170	网络安全与检测技术	3	3-1	核心	理论	本研贯通	
	22011670	智能计算系统	3	3-1	核心	理论		
	22020250	数据库概论	3	3-1	核心	理论		
	22020260	编译原理	4	3-1	核心	理论		
	22020360	计算机图形学	3	3-1	核心	理论		
	22011180	计算机体系结构	3	3-2	核心	理论		

(3) 多元发展课程

① 专业学术发展路径修读建议：

依据个人研究兴趣爱好，系统化的选取相应方向所开设的相关专业基础以及前沿课程。

② 交叉复合发展路径修读建议：

满足学科交叉融合需求，学生依据学生本人专业兴趣爱好、可自定义课业修学计

划选修外院系所开设的选修课，报系教学委员会同意后按该计划执行。

③ 就业创业发展路径修读建议：

了解与本专业相关的产品研发、生产、设计的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识科学研究与工程应用对于客观世界和社会的影响。

建议修读诸如“计算机数学建模”、“IOS 智能应用开发”、“信息安全企业实践研讨课”、“人工智能”、“数据挖掘”、“物联网技术导论”、“软件产业概论”等与信息应用技术、软件产业相关的课程。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	12000014A	普通物理（上）	3	1-2	选修	理论		1. 有意向保研的同学，建议修读《普通物理（上）》、《大学物理实验（一）》。 2. 学生参加交换学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交换学习过程中取得的校外学分进行转换。 3. 学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。
	22011040	ACM/ICPC 程序设计	1	1-暑	选修	其他		
	12000010A	大学物理实验（一）	2	2-1	选修	实践		
	22000180T	数字逻辑与计算机组成实验	3	2-1	选修	实践		
	22010790	网络安全实验	2	2-1	选修	实践		
	22011470T	网络攻防实战	2	2-1	选修	实践		
	22010200	数理逻辑	3	2-2	选修	理论		
	22010500	计算方法	2	2-2	选修	理论		
	22010580	数据通信	2	2-2	选修	理论		
	22010980	软件产业概论	2	2-2	选修	理论	本研贯通	
	22010300	高级 Java 程序设计	2	3-1	选修	理论		
	22010510	计算机程序设计语言	2	3-1	选修	理论		
	22010530	分布式与并行计算	2	3-1	选修	理论		

22010540	计算机数学建模	2	3-1	选修	理论	
22010800	软件测试	2	3-1	选修	理论	
22011070	iOS 智能应用开发	2	3-1	选修	理论	
22011250	人机接口技术	2	3-1	选修	理论	
22011430	机器学习导论	2	3-1	选修	理论	
22011500I	网络空间安全与隐私保护	2	3-1	选修	理论	
22011510	程序设计语言的形式语义	2	3-1	选修	理论	本研贯通
22011590	并发算法与理论	2	3-1	选修	理论	本研贯通
22011620	软件分析	2	3-1	选修	理论	
22011650	信息安全企业实践研讨课	1	3-1	选修	实践	
22020390	数字图像处理	2	3-1	选修	理论	
22010220	多媒体技术	2	3-2	选修	理论	
22010230	数据挖掘导论	2	3-2	选修	理论	本研贯通
22010240	组合数学	2	3-2	选修	理论	本研贯通
22010330	软件体系结构	2	3-2	选修	理论	
22010520	人工智能	2	3-2	选修	理论	
22010750	面向对象设计方法	2	3-2	选修	理论	

	22010810	图论与算法	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22010830	网络应用开发技术	2	3-2	选修	理论+实践	
	22011100	模式识别	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011310	信息安全系统设计	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011320	软件安全	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011330	移动通讯安全	2	3-2	选修	理论	
	22011390	计算机网络协议开发	2	3-2	选修	理论+实践	
	22011450	图形绘制技术	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011530	计算机视觉表征与识别	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011540	在线算法设计与分析	2	3-2	选修	理论	
	22011600	量子计算	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011640	信息论基础	2	3-2	选修	理论	本研贯通

	22011690	分布式数据处理	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22010320	嵌入式系统	2	4-1	选修	理论	
	22010550	高级算法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	22011090	可计算性与可判定性	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	22011190	软件需求工程	2	4-1	选修	理论	
	22011440	分布式网络	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	22011480	计算复杂性	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	22011560T	并行程序设计实验	2	4-1	选修	实践	
	22011580	物联网技术导论	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	91220020	Web 程序分析测试	2	4-1	选修	理论	
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。						

(4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	22011720S	毕业论文	8	4-2	核心	实践	准出	

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

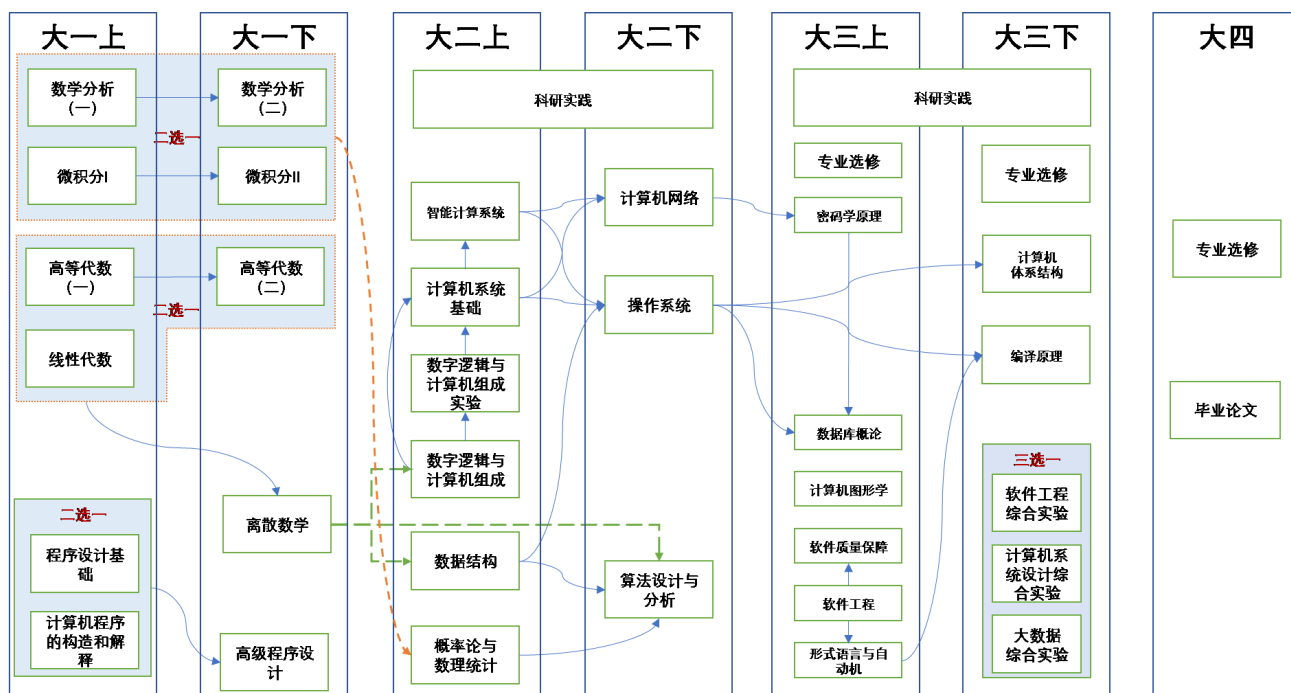
按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

☐ 通修通识课达到学校要求 ☐ 学科基础课程总学分达到 43 ☐ 专业核心课程取得至少 9 学分 ☐ 毕业论文/设计及格 ☐ 总学分不少于 150。

8. 课程结构拓扑图

计算机科学与技术本科课程结构拓扑图



信息与计算科学（强基班）主修培养方案

1. 专业简介

信息与计算科学（强基班）专业拥有包括计算科学实验教学中心、分布计算实验室、国家级实验教学示范中心、软件新技术国家重点实验室等教学和科研基地，教学和科研实验条件优良，为学生提供高层次的培养平台。配备有 IBM RS/6000 SP2 并行机，HP Integrity rx5670 集群，Sun HPC3000、IBM AS/400e、SGI Origin200、HP DS20E 等小型机，以及 140 余台 IBM、Sun、SGI、HP、Dell 服务器和工作站，800 多台 PC 台式机和便携机，2 台 Spirent 网络测试仪，301 台其它教学实验仪器和接入 Internet 的 Cisco 高速有线/无线局域网。还拥有 200 多平米的图书阅览室，室藏中文专业书籍 1.1 万余册，外文专业书籍 1.8 万册。每年订阅中、外文专业期刊 300 余种。

2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）62-66 学分，学科专业课程（必修）43 学分，毕业论文（必修）8 学分，其余为多元发展课程（选修）33-37 学分。学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

在南京大学“三元四维”人才培养新体系的指导下，依托南京大学计算机科学与技术（一级学科）、计算机软件与理论（二级学科）、计算机应用技术（二级学科）这三个国家重点学科以及计算机软件新技术国家重点实验室的师资队伍和科研平台，结合国际著名高校信息与计算科学基础人才的成功培养经验和南京大学人才培养的特点，不断创新信息与计算科学基础人才培养的模式和教育教学改革，构建融合本硕博一体化课程体系，围绕“夯实基础、深化专业、复合知识、加强实践”的方针建设课程体系，积极探索能适应前沿科研创新与国家重大需求的基础课程体系的人才培养模式，实践国际一流计算科学基础人才培养，构建本硕博一体化课程体系，保证计算科学人才能满足国家、军队、社会建设和发展的需要，推进技术进步，引领社会发展，服务国家重大战略需求。培养德、智、体、美、劳全面发展、在信息与计算科学领域具备源头创新能力、具备解决关键技术难题能力的人才。

4. 毕业要求

- **专业知识：**具备扎实的基础理论与专业知识，对信息科学领域基础具有系统的认识，能够将数学、自然科学与计算机知识用于解决复杂计算机专业问题。

■ **具备基本科学素养：**掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力。

■ **掌握专业基础知识：**具备扎实的数学以及计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法。

• **问题分析能力：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。

• **设计/开发解决方案能力：**能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。

• **研究能力：**具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂专业问题进行研究，能够就复杂专业问题设计算法、进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

• **使用现代工具能力：**能够在复杂专业问题的预测、建模和解决过程中，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，并能够理解其局限性。

■ **掌握现代工具获取信息的能力：**了解本学科领域重要资料与信息的来源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。

■ **具备基本科研能力：**能够在复杂科学问题的预测、建模和解决过程中，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，提高解决复杂计算机科学问题的能力和效率，并分析所使用资源的局限性。

• **职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，树立并践行社会主义核心价值观，有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

■ **具备人文社会素养：**掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。

■ **理解相关职业规范：**理解数学与计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。

• **沟通能力：**能够运用英语听、说、读、写在跨文化背景下进行沟通和交流；具有良好的沟通能力，能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、回应指令等方式，就复杂计算机科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

■ **熟练使用专业英语：**具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。

■ **熟悉一个专业领域：**对本学科相关专业领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解本学科科学至少一个专业领域的研究热点，并能够发表看法。

■ 具备与同行交流能力：能够就本学科相关领域复杂研究问题与同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。

终生学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术快速发展的能力。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
掌握自然科学基础知识，系统地掌握信息科学领域基础、计算机科学理论、计算机软硬件系统及应用知识	1.1 具备基本科学素养：掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力	大学物理（上）、大学物理实验（一）、微积分 I（第一层次）、微积分 II（第一层次）、线性代数（第一层次）、实变函数、泛函分析、抽象代数、离散数学、图论、信息与计算科学导论、数理逻辑、概率论与数理统计、组合数学	
	1.2 掌握专业基础知识：具备扎实的计算机领域基础知识数学以及计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法	离散数学、图论、数字逻辑与计算机组成、数字逻辑与计算机组成实验、操作系统、数据结构、算法设计与分析、软件体系结构、计算机程序设计语言、程序设计语言的形式语义、可计算性与可判定性	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
具备本领域分析问题解决问题的优秀潜质，具备驾驭本领域复杂计算机系统的良好能力，具	2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、	离散数学、数据结构、信息与计算科学导论实验、计算机数学建模、算法设计与分析、高级	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “互联网+”大学生创新创业大赛

备良好的实践技能和新技术应用能力	通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。	算法、并发算法与理论、在线算法设计与分析、最优化方法、ACM/ICPC 程序设计	挑战杯课外学术科技作品竞赛 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	3. 设计/开发解决方案能力：能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。	信息与计算科学导论实验、软件工程、并行处理技术、面向对象设计方法、数字逻辑与计算机组成实验、网络安全与检测技术、网络安全实验、网络攻防实战、软件质量保障、IOS 智能应用开发、信息科学与实践、ACM/ICPC 程序设计	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	4. 研究能力：具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂专业问题进行研究，能够就复杂计算机专业问题设计算法、进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	人工智能、数据挖掘导论、计算复杂性、形式语言与自动机、数据通信、软件质量保障、量子计算、信息与计算科学导论实验、毕业论文	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	5.1 掌握现代工具获取信息的能力：了解本学科领域重要资料与信息	计算机网络、数据库概论、多媒体技术、科研实践、毕业论文	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛

	源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。		“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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
	5.2 具备基本科研能力：能够在复杂科学问题的预测、建模和解决过程中，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，提高解决复杂计算机科学问题的能力和效率，并分析所使用资源的局限性。	操作系统、编译原理、计算机图形学、高级程序设计、最优化方法、科研实践、毕业论文	大学生创新项目 “创青春”全国大学生创业大赛 “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 全国大学生计算机系统能力培养大赛 全国大学生数学建模竞赛 美国大学生数学建模竞赛 中国高校计算机大赛-大数据挑战赛
德、智、体、美全面发展	6.1 职业规范：掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。	思想道德修养与法律基础、形势与政策、马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论）、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、大学体育、军事理论、军事技能训练	

	6.2 理解相关职业规范：理解数学与计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。	软件产业概论	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
熟练运用英语并有国际视野	7.1 熟练使用专业英语：具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。	大学英语（一）、 大学英语（二）	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
	7.2 熟悉一个专业领域：对本学科相关专业领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解本学科科学至少一个专业领域的研究热点，并能够发表看法。	人机接口技术、嵌入式系统、计算方法、数字图像处理、密码学原理、操作系统安全、软件安全、网络安全与检测技术、网络空间安全与隐私保护、软件测试、软件分析、数据通信、物联网技术导论、人工智能、数据挖掘导论、机器学习导论、控制理论与方法	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
	7.3 具备与同行交流能力：能够就本学科相关科学领域复杂研究问题与同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。	信息科学与实践、科研实践、毕业论文	CSAI 卓越科学家大讲堂 青年科学家论坛
	8. 终生学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与	毕业论文	

	技术快速发展的能力。		
--	------------	--	--

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

通识通修课程模块课程清单及修读说明如下：

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程								
通修课程 /思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策	.25	1-2	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	理论		
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	理论		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	2-2	通修	实践		
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	理论		
	00000090A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（理论部分）	2	3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	理论		
	00000090B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）	1	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	理论		
通修课程 /军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程 /数学分析&微积分	该课程模块共有 2 个课程子模块： 【微积分】 【数学分析】 ，需最少完成子模块数：1							
【微积	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	理论		

分】	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	理论		
【数学分析】	30000010A	数学分析（一）	5	1-1	通修	理论		
	30000010B	数学分析（二）	5	1-2	通修	理论		
通修课程 /高等代数&线性代数	该课程模块共有 2 个课程子模块：【高等代数】【线性代数】，需最少完成子模块数：1							
【高等代数】	30000020A	高等代数（一）	4	1-1	通修	理论		
	30000020B	高等代数（二）	4	1-2	通修	理论		
【线性代数】	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修	理论		
通修课程 /英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程 /体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

(2) 学科专业课程

立足于信息与计算专业定位，针对信息与计算人才培养，设置了信息与计算科学导论、信息与计算科学导论实验等学科基础课程，以及数据结构、密码学原理等专业核心课程，课程清单及修读说明如下：

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
学科基础课程	22000140I	信息与计算科学导论	2	1-1	平台	理论	准出	《科研实践（一）》为以项目为载体的全学年（第二或第三学年）课程，课程导师与学生的学术导师可以相同也可以不同。由课程导师负责指导学生开展基本科研训练。
	22000150T	信息与计算科学导论实验	2	1-1	平台	实践	准出	
	22000170	信息科学与实践	3	1-2	平台	理论+实践	准出	
	22040000I	离散数学	5	1-2	平台	理论	准出	
	11100200	概率论与数理统计	3	2-1	平台	理论	准出	
	22011680	科研实践（一）	2	2-1至3-2	平台	实践	准出项	

							目 制 课 程	
	22010810	图论与算法	2	2-2	平台	理论	准 出	
专业 核心 课程	22010020	数据结构	4	2-1	核心	理论+ 实践		最少修读学分：24
	22011140	密码学原理	3	2-1	核心	理论		
	22010030	算法设计与分析	4	2-2	核心	理论		
	22010200	数理逻辑	3	2-2	核心	理论		
	22010500	计算方法	2	2-2	核心	理论		
	22000160	数字逻辑与计算机组成	4	3-1	核心	理论		
	22011120	形式语言与自动机	3	3-1	核心	理论		
	22020240I	计算机网络	4	3-1	核心	理论		
	22020370	人工智能	3	3-1	核心	理论		
	22000180T	数字逻辑与计算机组成实验	3	3-2	核心	理论+ 实践		

(3) 多元发展课程

① 专业学术发展路径修读建议：

选修课程大致可以分为软件工程、计算机系统、计算机应用技术、信息安全等几个方向。建议依据个人研究兴趣爱好，系统化的选取相应方向所开设的相关专业基础以及前沿课程。

② 交叉复合发展路径修读建议：

满足学科交叉融合需求，学生依据学生本人专业兴趣爱好、可自定义课业修学计划选修外院系（软件学院、人工智能学院以及电子学院等）所开设的选修课，报系教学委员会同意后按该计划执行。

③ 就业创业发展路径修读建议：

了解与本专业相关的产品研发、生产、设计的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识科学研究与工程应用对于客观世界和社会的影响。

建议修读诸如“计算机数学建模”、“人工智能”、“数据挖掘导论”、“物联网技术导论”、“软件产业概论”等与信息应用技术、软件产业相关的课程。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	24020011	大学物理	4	1-2	选修	理论		<p>1. 有意向保研的同学，建议修读《大学物理》课程。</p> <p>2. 两门“博弈论及其应用”课程最多选修一门；如果两门都选，那么所选的第二门不能计入毕业学分。</p> <p>3、《科研实践（二）》，修完《科研实践（一）》后可选修，开课学期为 3-1 和 3-2 或者 4-1 和 4-2。</p> <p>1. 学生参加交换学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交换学习过程中取得的校外学分进行转换。</p> <p>2. 学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。</p>
	22011040	ACM/ICPC 程序设计	1	1-暑	选修	实践		
	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		
	30000120	最优化方法	2	2-1	选修	理论		
	22020290	数据通信	3	2-2	选修	理论		
	22020360	计算机图形学	3	2-2	选修	理论		
	30000440	博弈论及其应用	2	2-2	选修	理论		
	11010010	实变函数	4	3-1	选修	理论		
	22010100	高级程序设计	3	3-1	选修	理论		
	22010310	软件工程	3	3-1	选修	理论		
	22010510	计算机程序设计语言	2	3-1	选修	理论		
	22010530	分布式与并行计算	2	3-1	选修	理论		
	22010540	计算机数学建模	2	3-1	选修	理论		
	22010790	网络安全实验	2	3-1	选修	实践		
	22010820	博弈论及其应用	2	3-1	选修	理论		

	22011110	软件质量保障	3	3-1	选修	理论	
	22011170	网络安全与检测技术	3	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011250	人机接口技术	2	3-1	选修	理论	
	22011480	计算复杂性	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011500	网络空间安全与隐私保护	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011580	物联网技术导论	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011590	并发算法与理论	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22020200	计算理论与计算复杂性	2	3-1	选修	理论	
	22020250	数据库概论	3	3-1	选修	理论	
	22020390	数字图像处理	2	3-1	选修	理论	
	22011700	科研实践（二）	3	3-1至4-2	选修	实践	项目制课程
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论	
	22010220	多媒体技术	2	3-2	选修	理论	
	22010230	数据挖掘导论	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22010240	组合数学	2	3-2	选	理	本

				修	论	研贯通
22010980	软件产业概论	2	3-2	选修	理论	本研贯通
22011430	机器学习导论	2	3-2	选修	理论	
22011540	在线算法设计与分析	2	3-2	选修	理论	
22011600	量子计算	2	3-2	选修	理论	本研贯通
22011640	信息论基础	2	3-2	选修	理论	本研贯通
22020230	操作系统	4	3-2	选修	理论	
22020260	编译原理	4	3-2	选修	理论	
22010320	嵌入式系统	2	4-1	选修	理论	
22010550	高级算法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
22011090	可计算性与可判定性	2	4-1	选修	理论	本研贯通
22011510	程序设计语言的形式语义	2	4-1	选修	理论	本研贯通
22010330	软件体系结构	2	4-2	选修	理论	
22010750	面向对象设计方法	2	4-2	选修	理论	
30000250	控制理论与方法	2	4-2	选修	理论	
公共	可选修全校公共选修课程。					

选修课程	
------	--

(4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	22011720S	毕业论文	8	4-2	核心	实践	准出	

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

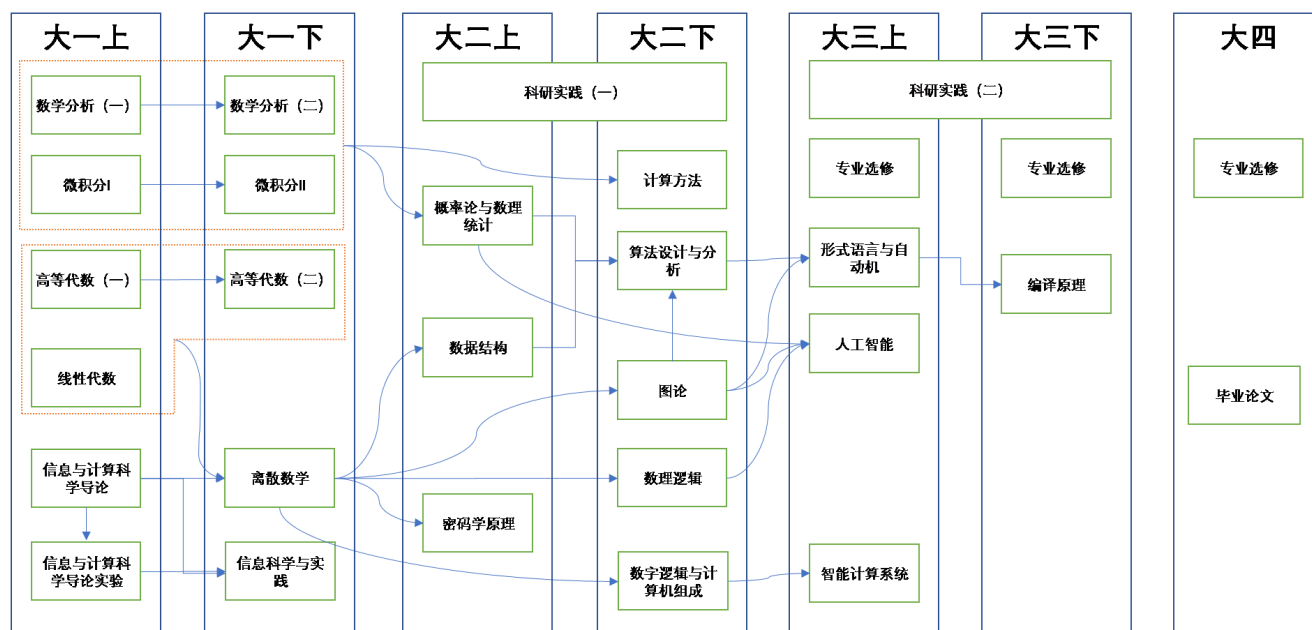
按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

☐ 修读通识通修课程达到学校要求 ☐ 按要求通过规定的准入与准出课程：☐ 通过所有学科基础课 ☐ 通过至少 24 学分的专业核心课，☐ 毕业论文/设计及格。☐ 总学分数达到至少 150。

8. 课程结构拓扑图

信息与计算科学（强基计划）本科课程结构拓扑图



计算机科学与技术（拔尖计划）主修培养方案

1. 专业简介

计算机科学拔尖计划由南京大学计算机科学与技术系负责建设与管理，于 2010 年首批入选教育部拔尖学生培养计划（拔尖计划 1.0），于 2020 年建立南京大学计算机科学拔尖学生培养基地，入选教育部首批拔尖人才培养基地（拔尖计划 2.0）。

南京大学计算机科学与技术系所建计算机科学与技术一级学科是国家一级重点学科和江苏省重中之重学科，所属计算机软件与理论、计算机应用技术两个二级学科均被确定为国家重点学科，拥有计算机科学与技术一级学科博士学位授予权，建有计算机科学与技术博士后流动站。依托该系师资建立的计算机软件新技术国家重点实验室（南京大学）已经连续 3 次被评为优秀，科研实力雄厚，成果丰硕。

计算机科学与技术系制定了全面的计算机科学拔尖计划培养方案，从教学体系与学术体系两个方面有机结合，构建面向计算机科学拔尖人才的创新培养体系，强调计算理论的基础研究人才和先进技术的原始创新人才培养。

教学体系方面，我们制定了面向问题求解的教学体系。课程设置上，强化了“数学与逻辑基础”、“算法线”和“平台线”三个方面的基础理论课程，强化专业基础知识；教学手段上，以“自我探索、深度引导、理论严密、训练充分”的教学理念为指导，以小班化教学为基础，从传统课堂授课转变为讲课、自学、研讨和报告等多种形式，培养自主学习能力；在课程内容上，增强了开放式的研讨课题与系统实现类项目，在分析和解决问题的过程中，引导学生探求未知领域。计算机科学拔尖计划主干课程均单独开课，由计算机科学与技术系的优秀教师担任主讲。此外，我们也聘请国内外知名教授担任课程顾问和暑期课程主讲。

学术指导方面，从第四学期开始，每一个学生配备一名学术指导老师，进入实验室开始进行基本科研素养训练，并开始介入科研活动，引导探求未知领域。在学术导师的指导下，学生可以参与创新项目、ACM 竞赛和其他各类型训练等，进一步提升实践能力；而海外学术交流进一步拓展学生的眼界，激发学生探索欲。

基于当前拔尖计划培养体系，计算机科学拔尖基地将进一步在国际合作与教研融合体系形成特色，以期实现“一接轨、一融合、一贯通”，即：打造一个与国际一流计算机教育接轨的人才培养基地，实现课堂教学与科研训练的深度融合，达到中学生英才-低年级教学-高年级进组-研究生培养的有效贯通。

2. 学制、总学分与学位授予

计算机科学拔尖计划学制四年，专业应修总学分 150，其中通识通修课程（必修）61 学分，学科专业课程（必修）53 学分，毕业论文/设计（必修）8 学分，多元发展课程（选修）28 学分。学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

在南京大学“三元四维”人才培养新体系的指导下，依托南京大学计算机科学与技术（一级学科）、计算机软件与理论（二级学科）、计算机应用技术（二级学科）这三个国家重点学科以及计算机软件新技术国家重点实验室的师资队伍和科研平台，结合国际著名高校计算机学科人才的成功培养经验和南京大学英才计划人才培养的特点，不断创新计算机科学基础人才培养的模式和教育教学改革，构建融合本硕博一体化课程体系，培养计算机学科的基础研究人才和先进技术的原始创新人才，德、智、体、美、劳全面发展，牢固掌握自然科学基础知识，系统掌握计算机科学理论、计算机软硬件系统及应用知识，具备本领域分析解决问题的优秀潜质，具备驾驭本领域复杂计算机系统的良好能力，具备良好的实践技能和新技术应用能力，熟练运用英语并具备国际视野的计算机科学拔尖创新人才。

4. 毕业要求

- 1 专业知识：具备扎实的基础理论与专业知识，对计算机领域基础具有系统的认识，能够将数学、自然科学与计算机知识用于解决复杂计算机专业问题。
 - 1.1 具备基本科学素养：掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力。
 - 1.2 掌握专业基础知识：具备扎实的计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法。
- 2 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。
- 3 设计/开发解决方案能力：能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。
- 4 研究能力：具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机专业问题进行研究，能够就复杂计算机专业问题设计算法、进行实验、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：能够在复杂计算机专业问题的预测、建模和解决过程中，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，并能够理解其局限性。
 - 5.1 掌握现代工具获取信息的能力：了解计算机科学领域重要资料与信息的来源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。

5.2 具备基本科研能力：能够在复杂计算机科学问题的预测、建模和解决过程中，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，提高解决复杂计算机科学问题的能力和效率，并分析所使用资源的局限性。

6 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立并践行社会主义核心价值观，有良好的修养与道德水准，有意愿并有能力服务社会。

6.1 具备人文社会素养：掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。

6.2 理解计算机职业规范：理解计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。

7 沟通：能够运用英语听、说、读、写在跨文化背景下进行沟通和交流；具有良好的沟通能力，能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、回应指令等方式，就复杂计算机科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

7.1 熟练使用专业英语：具有良好的英语听、说、读、写能力，针对计算机专业领域具有一定的跨文化沟通和交流能力。

7.2 熟悉一个专业领域：对计算机专业领域及其行业的国际发展趋势有初步了解，了解计算机科学至少一个专业领域的研究热点，并能够发表看法。

7.3 具备与同行交流能力：能够就计算机科学领域复杂研究问题与同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式进行有效沟通与交流。

终生学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机科学与技术快速发展的能力。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
掌握自然科学基础知识，系统地掌握计算机科学理论、计算机软硬件系统及应用知识，	1.1 具备基本科学素养：掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，具备逻辑思维能力和逻辑推理能力	大学物理（上）、大学物理（下）、大学物理实验（一）、微积分Ⅰ（第一层次）、微积分Ⅱ（第一层次）、线性代数（第一层次）、数理逻辑、概率论与数理统计、组合数学	
	1.2 掌握专业基础知识：具备扎实的	问题求解、数字逻辑与计算机组成、	

	计算机领域基础知识，掌握计算机软件、硬件及环境方面的一般性基础知识，了解通过计算机解决复杂计算机专业问题的基本方法	数字逻辑与计算机组成实验、计算机系统基础、操作系统、计算机体系结构、软件体系结构、计算机程序设计语言、程序设计语言的形式语义	
具备本领域分析问题解决问题的优秀潜质，具备驾驭本领域复杂计算机系统的良好能力，具备良好的实践技能和新技术应用能力	2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、通过文献研究分析复杂计算机专业问题，获得有效结论。	问题求解、计算机数学建模、高级算法、并发算法与理论、在线算法设计与分析	大学生创新创业训练项目 ACM/ICPC 程序设计与分析
	3. 设计/开发解决方案能力：能够独立或者带领一个团队设计复杂问题的计算解决方案，并能够有效开展该计算系统软硬件设计和实现，并能够开展该系统的性能和效率分析。	计算机系统基础、软件工程、并行处理技术、面向对象设计方法、数字逻辑与计算机组成实验、网络安全实验	大学生创新创业训练项目
	4. 研究能力：具备一定的科学和应用研究能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机专业问题进行研究，能够就复杂计算机专业问题设计算法、进行实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	问题求解、人工智能 数据挖掘导论、量子计算、计算理论与计算复杂性、计算复杂性、形式语言与自动机、数据通信	
	5.1 掌握现代工具获取信息的能力：了解计算机科学领	计算机网络、数据库概论、多媒体技术	

	域重要资料与信息的来源及其获取方法，能够通过图书馆、互联网及其它资源或信息检索工具，进行资料查询、文献检索，掌握运用现代信息技术和工具获取相关信息的基本方法。		
	5.2 具备基本科研能力：能够在复杂计算机科学问题的预测、建模和解决过程中，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，提高解决复杂计算机科学问题的能力和效率，并分析所使用资源的局限性。	计算机系统基础、操作系统、编译原理、计算机图形学、高级程序设计	大学生创新创业训练项目
德、智、体、美全面发展	6.1 职业规范：掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备良好的人文社会科学素养，树立社会主义核心价值观。	思想道德修养与法律基础养、形势与政策、马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、军事理论与军事高科技 军训	
	6.2 理解计算机职业规范：理解计算机科学领域的学术规范与职业道德，具备较强的社会责任感。	名师导学 / 现代科学研究前沿、科研实践	
熟练运用英语并有国际视野	7.1 熟练使用专业英语：具有良好的英语听、说、读、	大学英语视听说、大学英语视听说、	

通修课程 / 思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	理论	
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论+实践	
	00000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	理论	
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	理论+实践	
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	理论+实践	
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	理论	
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	理论	
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	2-2	通修	理论	
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	2-2	通修	实践	
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	理论	
	00000090A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（理论部分）	2	3-1	通修	理论	
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	理论	
	00000090B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）	1	3-2	通修	理论	
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	理论	

	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	理论		
通修课程 /军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程 /数学课	11100140A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	理论		1. 微积分 I (第一层次)、微积分 II (第一层次), 人工智能学院开设的数学分析 (一) (30000010A)、数学分析 (二) (30000010B) 可整体替代。 2. 线性代数 (第一层次), 人工智能学院开设的高等代数 (一) (30000020A)、高等代数 (二) (30000020B) 可整体替代。
	11100140C	线性代数(第一层次)	3	1-1	通修	理论		
	11100140B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	理论		
通修课程 /英语课	00020010A	大学英语 (一)	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语 (二)	4	1-2	通修	理论		
通修课程 /体育课	00040010A	体育 (一)	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育 (二)	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育 (三)	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育 (四)	1	2-2	通修	实践		

(2) 学科专业课程

立足于计算机科学拔尖计划的专业定位，针对计算理论的基础研究人才和先进技术的原始创新人才培养，设置了问题求解、数字逻辑与计算机组成等学科专业课程。操作系统、计算机网络等专业核心课程，课程清单及修读说明如下：

该课程模块共有 2 个课程子模块：**【学科基础课程】****【专业核心课程】**，最少修读学分：53

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
学科基础课程	<p>有意向保研的同学，建议修读所有学科基础课程。</p> <p>该课程模块共有 2 个课程子模块：【科研实践】【学科基础课程】，最少修读学分：35</p> <p>该课程模块共有 2 个课程子模块：【科研实践】【学科基础课程】，最少修读学分：35</p>							

【科研实践】	22011680	科研实践（一）	2	2-1至3-2	平台	实践	准出	以项目为载体的全学年（第二或第三学年）课程，由课程导师负责指导学生开展基本科研训练。
【学科基础课程】	22020010A	问题求解（一）	4	1-1	平台	理论		最少修读学分：33
	22000160	数字逻辑与计算机组成	4	1-2	平台	理论		
	22020010B	问题求解（二）	4	1-2	平台	理论		
	22000100	计算机系统基础	5	2-1	平台	理论		
	22000180T	数字逻辑与计算机组成实验	3	2-1	平台	理论		
	22020010C	问题求解（三）	6	2-1	平台	理论		
	11100200	概率论与数理统计	3	2-2	平台	理论		
	22010200	数理逻辑	3	2-2	平台	理论		
	22020010D	问题求解（四）	6	2-2	平台	理论		
	22020170	概率论与数理统计	3	2-2	平台	理论		
【专业核心课程】	18090030	微电子与电路基础	3	1-1	核心	理论		1、两门“计算机网络”课程最多只能选择一门。如果两门课程都通过，只能取得一门课程学分。 最少修读学分：18
	22020230	操作系统	4	2-2	核心	理论		
	22020240	计算机网络	3	2-2	核心	理论		
	22010310	软件工程	3	3-1	核心	理论		
	22011120	形式语言与自动机	3	3-1	核心	理论	本研贯通	
	22011140	密码学原理	3	3-1	核心	理论	本研贯通	
	22020240I	计算机网络	4	3-1	核心	理论		
	22020250	数据库概论	3	3-1	核	理论		

					心			
	22020260	编译原理	4	3-2	核 心	理 论		
	22020360	计算机图形 学	3	3-2	核 心	理 论		
	22020370	人工智能	3	4-1	核 心	理 论		

(3) 多元发展课程

① 专业学术发展路径修读建议：

修读所有学科基础课与专业核心课。

依据个人研究兴趣爱好，系统化的选取相应方向所开设的相关专业基础以及前沿课程。

② 交叉复合发展路径修读建议：

满足学科交叉融合需求，学生依据学生本人专业兴趣爱好、可自定义课业修学计划选修外院系所开设的选修课，报系教学委员会同意后按该计划执行。

③ 就业创业发展路径修读建议：

了解与本专业相关的产品研发、生产、设计的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识科学研究与工程应用对于客观世界和社会的影响。

建议修读诸如“计算机数学建模”、“数据挖掘导论”、“物联网技术导论”、“软件产业概论”等与信息应用技术、软件产业相关的课程。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-1	选修	实验		1、有意向保研的同学，建议修读《大学物理（上）》、《大学物理（下）》、《大学物理实验（一）》、《学术文献阅读与写作》。 2、学生参加交流学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交流学习过程中取得的校外学分进行转换。 3、学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。
	24020010A	大学物理（上）	4	1-2	选修	理论		
	22011710	学术文献阅读与写作	2	2-2, 2-暑	选修	理论		
	22011040	ACM/ICPC程序设计	1	1-暑	选修	实践		
	24000010	名师导学	2	2-1	选修	理论		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-1	选修	理论		
	22020290	数据通信	3	2-2	选修	理论		

	22010100	高级程序设计	3	3-1	选修	理论	
	22010500	计算方法	2	3-1	选修	理论	
	22010510	计算机程序设计语言	2	3-1	选修	理论	
	22010530	分布式与并行计算	2	3-1	选修	理论	
	22010540	计算机数学建模	2	3-1	选修	理论	
	22010790	网络安全实验	2	3-1	选修	实践	
	22011170	网络安全与检测技术	3	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011250	人机接口技术	2	3-1	选修	理论	
	22011510	程序设计语言的形式语义	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011590	并发算法与理论	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22011620	软件分析	2	3-1	选修	理论	本研贯通
	22020200	计算理论与计算复杂性	2	3-1	选修	理论	
	22020390	数字图像处理	2	3-1	选修	理论	
	22010220	多媒体技术	2	3-2	选修	理论	
	22010230	数据挖掘导论	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22010240	组合数学	2	3-2	选修	理论	本研贯通

	22010550	高级算法	3	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011180	计算机体系结构	3	3-2	选修	理论	
	22011540	在线算法设计与分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22011600	量子计算	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	22010320	嵌入式系统	2	4-1	选修	理论	
	22011430	机器学习导论	2	4-1	选修	理论	
	22011480	计算复杂性	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	22011500I	网络空间安全与隐私保护	2	4-1	选修	理论	
	22011580	物联网技术导论	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	22010330	软件体系结构	2	4-2	选修	理论	
	22010750	面向对象设计方法	2	4-2	选修	理论	
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。						

(4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	22011720S	毕业论文	8	4-2	核心	实践	准出	

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

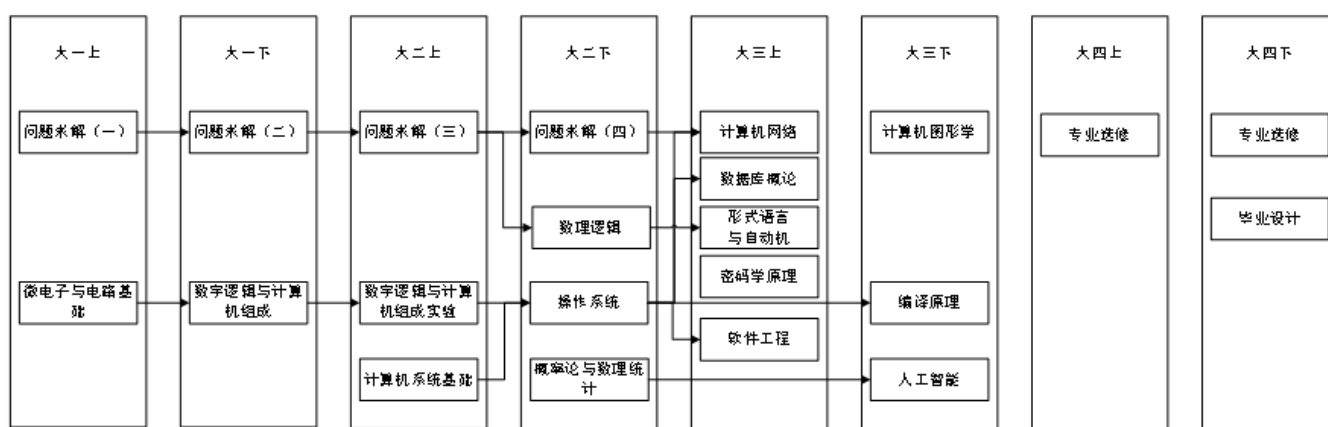
按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

修读通识通修课程达到学校要求，通过至少 33 学分学科基础课，通过至少 18 学分的专业核心课，毕业论文/设计及格。总学分数达到至少 150。

8. 课程结构拓扑图

计算机科学拔尖计划本科课程结构拓扑图



计算机与金融工程双学士学位复合型人才培养主修培养方案

1. 专业简介

在新一轮科技革命和产业变革背景下，人工智能、大数据、云计算等信息技术与金融业务深度融合，为金融发展提供源源不断的创新活力。南京大学计算机与金融工程本科双学位项目，整合了南京大学工程管理学院和计算机科学与技术系两个院系的优势力量，聚焦计算机与金融工程深度融合，探索建立跨院系跨学科联合培养和管理的体制机制，同时将人才培养置身金融科技具体场景，面向行业前沿问题、引入行业优质资源，开展项目引导式学习、倡导“做中学”，在这个过程中突出价值观塑造、创新思维和动手实践能力培养，另外注重和国际一流高校开展联合培养，系统性提升学生国际化视野。本项目旨在培养打通计算机和金融两个领域、具备系统架构思维 and 能力的金融科技复合型创新人才。

计算机与金融工程双学士学位项目以“宽基础、求复合、重实践、创模式”为培养理念。“宽基础”指凝练、融合计算机和金融工程两个专业的学科基础，在有限的学习时间内，奠定宽广的复合型人才的学科基础。“求复合”指在学科基础课程、专业选修课程以及实践实训课程的建设中，按照复合人才的知识结构和能力结构特征，聚焦计算机与金融工程深度融合，面向金融科技场景与问题，强调教学内容重构、教学手段创新。“重实践”指在专业实践的基础上，加强与金融工程行业人才需求的对接，留出足够的企业实训空间，将人才培养置身金融科技具体场景，面向行业前沿问题、引入行业优质资源，开展项目引导式学习、倡导“做中学”，在这个过程中突出价值观塑造、创新思维和动手实践能力培养，从而将复合人才的实践实训落到实处。“创模式”指在教学实施过程中，不断总结经验，不断探索开放共享机制，力争形成既符合学科内涵又体现学科交叉的融合培养新模式。

2. 学制、总学分与学位授予

本项目为本科4年制，总学分160分。其中，思想政治、体育、外语、数学、物理、通识教育等通识通修课应修62分；学科专业课程应修73学分，包括专业准入和准出课程两类；开放选修课程至少应修19学分，在引导性的专业学术类、交叉复合类以及就业创业类共三大类开放选修课基础上，提供学生足够的自由选择空间；毕业设计应修学分为6分。学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予经济学和理学双学士学位。

3. 培养目标

在“人工智能”、“大数据”和“云计算”时代背景下，新一轮信息技术革命和产业数字化变革正在蓬勃兴起，并深刻影响着计算机与金融行业的发展轨迹。本专业面向中国金融改革与全球金融体系的发展，以教育部“新文科”、“新工科”建设思想为指

导，突出创新思维培养与跨学科跨专业交叉融合，培养打通计算机和金融两个领域、具备系统架构思维和能力的金融科技复合型创新人才。

培养目标可以归纳为以下七个方面：

一是德行优异，树立社会主义核心价值观，具有强烈的家国情怀与社会责任感，具备良好的政治和道德素养，具有健全身心、良好的职业和科学与工程伦理道德、社会责任感和可持续发展理念，德、智、体、美、劳全面发展。

二是基础知识宽厚，培养通晓金融理论并具备突出计算机编程与算法设计能力，能够支持分析复杂环境问题的分析。

三是专业素养扎实，掌握计算机与金融领域专业知识、理论、技术等，能够分析并设计复杂环境问题的解决方案。

四是研究与创新能力，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境问题进行研究，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。

五是实践与创新创业能力，能够将专业知识和技能学以致用，设计实际应用场景下环境问题的解决方案，具备创新创业实操能力。

六是学科交叉复合创新能力，具有理、工、文、经管等多学科交叉背景与视野，能够解决跨学科复杂环境问题。

七是全球视野，了解计算机与金融领域国际前沿知识，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。

4. 毕业要求

实验班毕业生树立社会主义核心价值观，实现德、知、行全方位发展，成长为具有扎实学科专业素养、突出创新精神、卓越实践能力和国际化视野、且勇于担当奉献的复合型人才。

(1) 政治素质和社会责任感：掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确的世界观、人生观、价值观，坚持四项基本原则，热爱祖国，明确自身人生发展的社会定位，能坚信对国家和社会发展做出自己的贡献，能自觉遵守法律，具备良好的道德素养和职业素养。

(2) 知识体系：掌握扎实的经济学、金融学、管理学、数学和计算机基础，具备金融市场分析能力、金融大数据分析与应用能力、金融产品创新能力。

(3) 问题分析：具备较强的逻辑分析、数理推演、算法设计与编程等解决实际问题的能力和金融工程项目经历。同时计算机应用能力强，能够利用现代信息技术、财务和计量软件处理专业领域的实际问题。

(4) 创新研究：具有创新精神，系统掌握经济金融、大数据分析等方面的基础知识、理论和技能，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，并提出创新解决方案。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂环境问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代科学分析工具、工程应用工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。

(6) 职业规范：对计算机和金融相关领域具有良好的职业认知，拥有人文与科学素养、诚信品质、创新精神和社会责任感。

(7) 团队精神：具有团队合作精神，具备理、工、文、经管多学科交叉背景与视野，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。

(8) 终身学习：有持续学习能力，具有在相关领域跟踪、发展新理论、新知识、新技术的能力，能够不断学习和适应行业新发展。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
面向中国金融改革与全球金融体系的发展，以教育部“新文科”“新工科”建设思想为指导，突出创新思维培养与跨学科跨专业交叉融合，培养通晓金融理论、具备突出计算机编程与算法设计能力、具有国际化专业视野的计算机与金融复合创新型人才	1. 知识体系：掌握扎实的经济学、金融学、管理学、数学和计算机基础，具备金融市场分析能力、金融大数据分析与应用能力、金融产品创新能力	微积分 I(第一层次)、微积分 II(第一层次)、线性代数(第一层次)、普通物理、大学物理实验、离散数学、经济学原理、运筹学、概率论、计算机网络	
	2. 问题分析：具备较强的逻辑分析、数理推演、算法设计与编程等解决实际问题的能力和金融工程项目经历。同时计算机应用能力强，能够利用现代信息技术、财务和计量软件处理专业领域的实际问题	财务会计原理（含实验）、金融经济学、公司金融学、操作系统、货币银行学、固定收益证券（含实验）、结构化金融、量化投资	
	3. 创新研究：具有创新精神，系统掌握经济金融、大数据分析等方面的基础知识、理论和技能，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，并提出创新解决方案	数字逻辑与计算机组成、数字逻辑与计算机组成实验、金融微观结构、金融风险管理（含实验）、金融工程学、移动互联网应用开发、量化策略开发与程序化交易、区块链技术应	大学生创新训练计划、创新创业大赛、暑期社会实践、企业实习

		用、大数据处理综合实验	
	4. 使用现代工具：能够针对复杂环境问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代科学分析工具、工程应用工具和信息技术工具，并能够理解其局限性	金融大数据处理技术、金融计量学、算法设计与分析、金融软件工程、数据与计算、程序设计基础、面向对象编程基础、人工智能、数据挖掘、移动互联网应用开发、应用统计与数据分析（Python）、量化策略开发与程序化交易	
	5. 职业规范：对计算机和金融相关领域具有良好的职业认知，拥有人文与科学素养、诚信品质、创新精神和责任感	思想道德修养与法律基础、军事理论、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、通识课	
	6. 团队精神：具有团队合作精神，具备理、工、文、经管多学科交叉背景与视野，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	体育、军事技能训练、企业实践课题、毕业设计（论文）	大学生创新训练计划、创新创业大赛、暑期社会实践
	7. 终身学习：有持续学习能力，具有在相关领域跟踪、发展新理论、新知识、新技术的能力，能够不断学习和适应行业新发展	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、通识课、企业实践课题	创新创业大赛、暑期社会实践

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程 / 思政课	00000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	理论		
	00000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	理论		
	00000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	理论		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	2-暑	通修	实践		
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	理论		
	00000090A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（理论部分）	2	3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	理论		
	00000090B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）	1	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	理论		
通修课程 / 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程 / 数学课	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	理论		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	理论		
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-2	通修	理论		
通修课程 / 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		

课程 /体 育课	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		
通修 课程 /计 算机								

(2) 学科专业课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/ 实践	备注	说明
学科基础课程								
专业核心课程/ 计算机课程	22000010	程序设计基础	3	1- 1, 1-2	核 心	理论	准 入	最少修读门 数：1
	27000210	面向对象编程基 础	3	1-2	核 心	理论	准 入	
专业核心课程/ 其他核心课	22000070	数据与计算	2	1-1	核 心	理论	准 入	
	27040180	经济学原理	3	1-1	核 心	理论	准 入	
	22000010T	程序设计基础实 验	2	1-2	核 心	实验	准 入	
	22000020	离散数学	5	1-2	核 心	理论	准 入	
	12000010A	大学物理实验 （一）	2	2-1	核 心	实验	准 入	
	12000014A	普通物理（上）	3	2-1	核 心	理论	准 入	
	22000110	数据结构与金融 算法	4	2-1	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27000160	概率论	3	2-1	核 心	理论	准 出	
	27040140	财务会计原理 （含实验）	3	2-1	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27040190	运筹学	3	2-1	核 心	理论	准 出	
	22000120	金融软件工程	4	2-2	核 心	理论	准 出	
	22000160	数字逻辑与计算 机组成	4	2-2	核 心	理论	准 出	
	22010030	算法设计与分析	4	2-2	核 心	理论+ 实践	准 出	
	22010050	计算机网络	4	2-2	核	理论+	准	

					心	实践	出	
	27040040	金融经济学	2	2-2	核 心	理论	准 出	
	27040050	金融机构运作与 管理	2	2-2	核 心	理论+ 实践	准 入	
	22011460	金融大数据处理 技术	4	3-1	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27010090	公司金融学	3	3-1	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27040020	金融计量学	3	3-1	核 心	理论+ 实践	准 出	
	22010040	操作系统	4	3-2	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27010120	金融风险管理	3	3-2	核 心	理论+ 实践	准 出	
	27010280	金融工程学	3	3-2	核 心	理论+ 实践	准 出	

(3) 多元发展课程

课程类别	课程号	课程名称	学 分	学 期	性 质	理论/实 践	备 注	说 明
专业选修课 程	27010070	货币银行学	2	2-1	选修	理论		
	27000220	数值分析与计算机软件	2	2-2	选修	理论		
	27030460	应用统计 I: 统计基础	3	2-2	选修	理论+实 践		
	27040010	固定收益证券	3	2-2	选修	理论+实 践		
	27040280	金融科技实践（初级）	3	2-暑	选修	实践		
	22011430	机器学习导论	2	3-1	选修	理论		
	27010110I	随机过程	2	3-1	选修	理论		
	27040100	行为金融学	2	3-1	选修	理论		
	22011140	密码学原理	3	3-1, 4- 1	选修	理论		
	22010520	人工智能	2	3-2	选修	理论		
	22011410T	大数据处理综合实验	5	3-2	选修	实践		
	27000180	数据挖掘	2	3-2	选修	理论		
	27040090	金融微观结构	2	3-2	选修	理论		
	27040340	区块链技术应用	2	3-2, 4- 1	选修	理论+实 践		
	27040270	金融科技实践（高级）	3	3-暑	选修	实践		
	22010530	分布式与并行计算	2	4-1	选修	理论+实 践		
	22011260	移动互联网应用开发	2	4-1	选修	理论+实		

						践		
	27030190	博弈论	2	4-1	选修	理论		
	27040070	结构化金融	2	4-1	选修	理论		
	27040160	期权交易理论与实务	2	4-1	选修	理论+实践		
	27040170	量化投资	2	4-1	选修	理论		
	27040220	期货理论与实践	2	4-1	选修	理论+实践		
	27040330	量化策略开发与程序化交易	2	4-1	选修	理论+实践		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。							

(4) 毕业论文/设计

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	27040320S	毕业论文	6	4-2	核心	实践	准出	

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

完成规定的准出课程，除此以外，还要完成一定的专业选修课、公共选修课。具体准出条件为：完成通识通修课程模块 62 个学分、学科专业课程 73 个学分、多元发展课程 19 个学分、毕业设计（论文）6 个学分，完成本科毕业设计（论文）并通过答辩，同时总学分不低于 160 学分。获得学位要求：修完本专业教学计划要求的学分，进行“毕业设计”并答辩通过后方可申请双学士学位。

8. 课程结构拓扑图

