

计算机科学与技术

Computer Science and Technology

一、专业介绍

计算机科学与技术专业主要培养具有良好的科学素养，系统地、较好地掌握计算机科学与技术，包括计算机硬件、软件与应用的基本理论、基本知识和基本技能与方法，能在科研部门、教育单位、企业、事业、技术和行政管理部门等单位从事计算机教学、科学研究和应用的计算机科学与技术学科的高级科学技术人才。

二、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，具有良好的科学素养，系统地掌握计算机科学理论、计算机硬件系统、软件与应用的基本理论、基本知识和基本技能与方法，基本具备本领域分析问题与解决问题的能力，能在科研、教育、企业、事业、技术和行政管理部门等单位从事计算机教学、科学研究、开发和应用，具有创新精神和实践能力的计算机科学与技术学科的学术研究型人才和复合应用型人才。

三、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要学习计算机科学与技术方面的基础理论和基本知识，包括计算机软件、硬件和网络技术的设计开发及综合应用的知识与技能，接受从事计算技术相关的基本训练，具有研究和开发计算机应用系统的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识与能力：

1. 具备较扎实的数学、自然科学知识，系统掌握计算机领域的工程基础和专业知识，了解农业及生命科学等领域背景知识，能够将各类知识用于解决计算机领域复杂工程问题。
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，进行抽象分析与识别、建模表达、并通过文献研究分析计算机领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 能够基于计算机领域的科学原理和方法，对复杂的计算机软硬件及系统工程问题进行研究，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. 能够针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具和检索工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 能够基于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析，评价计算机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，并理解应承担的社会责任。
7. 能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感强，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. 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. 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的基本方法和技术，

并能在多学科环境中应用。

12. 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技术快速发展的能力。

实现矩阵:

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识课程	思想道德修养与法律基础						●	●	●				
	中国近代史纲要								●				
	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概论								●				
	形势与政策						●						
	外语类课程										●		
	计算机导论					●	●	●	●	●			●
	计算机导论实验				●		●						
	数学分析 I II	●											
	物理学 A	●											
	物理学实验 A				●								
	体育类									●			
	军事理论									●			
	军事技能训练									●			
专业课程	大学生创新创业基础*									●		●	●
	学科导论*			●	●		●	●	●	●		●	●
	计算机类创新创业基础*									●		●	●
	离散数学	●											
	线性代数 A	●											
	概率论与数理统计 B	●											
	数字电路			●	●								
	程序设计基础	●				●							●
	程序设计基础实验	●				●							●
	汇编语言与微机原理	●		●	●	●							
	数据结构	●	●	●									
	数据结构实验	●	●	●	●								
	计算机组成原理与系统结构		●	●	●	●							
	计算机操作系统	●	●	●	●						●		
	计算机网络		●	●		●	●				●		
	算法设计与分析*		●	●				●					
	数据库系统*		●	●									
	编译原理	●		●									
	嵌入式系统原理与设计			●	●	●							
	软件工程	●	●							●		●	
	云计算技术与分布式系统		●	●		●	●						
	专业综合能力训练	●				●						●	
	科研基础训练					●				●			
	毕业实习与毕业论文(设计)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	数据结构课程设计		●	●	●	●					●		
	计算机组成原理与系统结构课程设计			●						●	●		
	数据库课程设计					●						●	
	编译原理课程设计		●		●						●		
	计算机操作系统课程设计	●	●	●							●		
	嵌入式系统课程设计				●						●		

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
素质拓展课程	软件工程课程设计	●		●	●	●			●	●		●	
	综合系统开发课程设计					●						●	
	大学生心理健康教育						●			●			
	生涯规划与职业发展*			●			●	●	●			●	●
	大学生安全教育						●			●			●
	大学生社会实践						●	●	●	●			●

●表示课程与毕业要求之间具有一定的关联度。

四、培养特色

针对学科高速发展、知识更新快的特点，强化专业基础理论教学，以软件系统开发为主，兼顾计算机硬件系统及应用知识，高度重视实践环节，培养符合社会需要，具有良好的个人素质、合理的知识结构、综合应用能力、较强的创新能力的高素质信息化人才。

五、主干学科与主要课程

1. 主干学科

计算机科学与技术。

2. 主要课程

C语言程序设计、数字电路、离散数学、数据结构、计算机组成原理与系统结构、计算机操作系统、编译原理、计算机网络、数据库系统、嵌入式系统原理与设计、软件工程等。

六、集中实践环节

数据结构课程设计、计算机组成原理与系统结构课程设计、数据库课程设计、计算机操作系统课程设计、编译原理课程设计、嵌入式系统课程设计、软件工程课程设计、专业综合能力训练、综合系统开发课程设计、科研基础训练、毕业实习与毕业论文。

七、学制

四年

八、授予学位

工学学士

九、课程框架与学分要求

课程体系	课程类别		课程性质	学分				
通识课程	公共必修课		必修	43+（6）			53+（6）	
	通识教育核心课		选修	10				
专业课程	专业必修课	学科基础课	必修	14	40	49	65	85
		专业基础课	必修	26				
		专业核心课	必修	9				
	专业选修课		选修	16				
	集中实践环节		必修	20				
素质拓展课程	素质拓展必修课		必修	（5）			14+（5）	
	素质拓展选修课		选修	14				
合计学分				152+（11）				

十、课程设置与修读要求

(一) 通识课程 53+ (6) 学分

1. 公共必修课 43+ (6) 学分

(1) 思想政治理论类 14+ (2) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1004	思想道德修养与法律基础 Ethical Education and Law Foundation	3	1
MARX1010	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese	3	2
MARX1011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical	5	3
MARX1001	马克思主义基本原理概论 An Outline of Fundamental Principles of Marxism	3	4
MARX1012	形势与政策 Current State Affairs and Policies	(2)	1-8

(2) 英语类 8 学分

实施《2019 版本科专业人才培养方案英语类课程体系》。针对不同层次英语水平的学生分为“英语普通班”和“英语精英班”进行分级教学、分类培养。大一至大四学年开设大学外语选修课，以此保证“四年全覆盖”。

①英语普通班

“英语普通班”所有必修大学英语课程分为 4 个课程群，即综合英语、英语技能、文学文化和专门用途英语（ESP）课程群。其中，大一学年两个学期开设综合英语类课程，大二学年第一学期（第 3 学期）开设英语技能类和文学文化类课程，大二学年第二学期（第 4 学期）开设 ESP 类课程。每学期 2 学分。

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学期
综合英语类	FOLL1141	进阶英语听说 I Step-by-Step English: Listening and Speaking I	2	1
	FOLL1143	进阶英语读写 I Step-by-Step English: Reading and Writing I	2	1
	FOLL1142	进阶英语听说 II Step-by-Step English: Listening and Speaking II	2	2
	FOLL1144	进阶英语读写 II Step-by-Step English: Reading and Writing II	2	2
英语技能类	FOLL1145	英语演讲艺术 Art of English Public Speaking	2	3
	FOLL1146	实用笔译实践 Translation Practices	2	3
文学文化类	FOLL1147	英语文学赏析 English Literature Appreciation	2	3
	FOLL1148	传媒英语阅读 Selected Readings in English Newspapers and Magazines	2	3
	FOLL1131	跨文化交际 Intercultural Communication	2	3
ESP 类 (EAP 方向)	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2	4
	FOLL1150	农业学术交流英语 English for Agricultural Academic Exchange	2	4
ESP 类 (EOP 方向)	FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2	4
	FOLL1152	商务英语读写 Business English: Reading and Writing	2	4

②英语精英班:

“英语精英班”旨在对接国际化人才对外语水平的要求，强化学生利用英语进行国际交流的能力。该班实行小班化教学，每班人数 25 人左右。其中，第一学期至第三学期为定制课程（学生不参与选课）。第四学期，学生满足免修条件的可申请免修。未达免修条件或满足免修条件但愿意继续学习的，可回自然班选修 ESP 类课程，或者选修为“英语精英班”开设的第二外语课程。

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学期
定制课程	FOLL1153	思辨读写 Critical Reading and Writing	2	1
	FOLL1154	高阶听说 Advanced Listening and Speaking	2	2
	FOLL1155	国际交流英语 English for International Exchange	2	3
ESP 类 (EAP 方向)	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2	4
	FOLL1150	农业学术交流英语 English for Agricultural Academic Exchange	2	4
ESP 类 (EOP 方向)	FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2	4
	FOLL1152	商务英语读写 Business English: Reading and Writing	2	4
第二外语	FOLL1408	第二外语（法语） Second Foreign Language (French)	2	4
	FOLL1309	第二外语（德语） Second Foreign Language (Germany)		4
	FOLL1503	第二外语（俄语） Second Foreign Language (Russian)		4
	FOLL1205	第二外语（日语） Second Foreign Language (Japanese)		4

注：精英班的学生参加相关的英语水平测试，成绩达到：托福 100 分、雅思 7 分、CET6 考试 600 分，可任选一学期申请免修英语类必修课程 2 学分，成绩记载为 95 分。

(3) 计算机类 3 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1101	计算机导论 Introduction to Computer Science	2	1
COST1102	计算机导论实验 Experiment for Introduction to Computer Science	1	1

(4) 数学、物理 13 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2103	数学分析 I Mathematical Analysis I	5	1
PHYS2102	物理学 A Physics A	2	2
PHYS2108	物理学实验 A Physics Lab A	1	2
MATH2104	数学分析 II Mathematical Analysis II	5	2

(5) 军事体育类 4+ (4) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	(2)	1
PE1018	军事理论 Military Theory	(2)	2

课程编码	课程名称	学分	学期
PE1001	体育 I Physical Education I	1	1
PE1002	体育 II Physical Education II	1	2
PE1003	体育 III Physical Education III	1	3
PE1004	体育 IV Physical Education IV	1	4

(6) 创新创业基础 1 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1648	大学生创新创业基础* Innovation and Entrepreneurship Basics for College Students	1	2

2. 通识教育核心课 10 学分

通识教育核心课由学校统一确定，现划分为文学艺术、历史研究、社会分析、哲学方法、科学探索、外国文化等六大类（详见《南京农业大学通识教育核心课一览》）。学生按类选修，每类修 1-2 学分，须修满 10 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

计算机科学与技术专业的学生不得选修：数据挖掘技术。

(二) 专业课程 85 学分 用*标注的课程为创新创业类课程**1. 专业必修课 49 学分****(1) 学科基础课 14 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
COST3101	学科导论* Discipline Introduction*	1	1
MATH2117	线性代数 A Linear Algebra A	3	2
PHYS2106	数字电路 Digital Circuit	2	2
COST2103	计算机类创新创业基础* Innovation and Entrepreneurship Basics in Computer Domain	1	3
MATH3102	离散数学 Discrete Mathematics	4	3
MATH2119	概率论与数理统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics B	3	4

(2) 专业基础课 26 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST3120	程序设计基础 Starting Out with programming Logic and Design	3	1
COST3121	程序设计基础实验 Experiment of Starting Out with programming Logic and Design	1	1
COST3102	数据结构 Data Structure	3	2
COST3122	数据结构实验 Experiment in Data Structure	1	2
COST3116	数据库系统* Database System	3	3
COST3127	汇编语言与微机原理 Assembly and Principles of Microcomputer	3	3
COST3106	计算机组成原理与系统结构 Principles of Computer Composition and System Architecture	4	4

课程编码	课程名称	学分	学期
COST3124	算法设计与分析* Algorithm Design and Analysis	2	4
COST3128	计算机操作系统 Computer Operating System	3	5
COST3125	计算机网络 Computer Network	3	5

(3) 专业核心课 9 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4109	编译原理 Principles of Compiling	3	4
COST4106	软件工程 Software Engineering	2	5
COST4165	云计算技术与分布式系统 Cloud Computing Technology and Distributed Systems	2	6
COST4182	嵌入式系统原理与设计 Principles and Designing of Embedded Systems	2	6

2. 专业选修课 16 学分**(1) 学术研究类课程组**

凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在本课程组内修满全部学分，方取得资格。

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4166	人工智能基础 Artificial Intelligence Basics	2	3
COST4144	计算机图像处理* Computer Image Processing	2	5
COST4163	数据仓库与数据挖掘* Data Warehouse and Data Mining	2	6
GC4001	大学生创新训练计划（SRT）* Program for Student Innovation through Research and Training （SRT）	1	6

(2) 综合类课程组

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4161	大数据存储技术 Big Data Storage Technology	2	5
COST4168	计算机图形学 Computer Graphics	2	5
COST4139	多媒体技术及应用 Multimedia Technology and Its Application	2	6
COST4142	Unix 系统 Unix System	2	6
COST4164	大数据处理与分析 Big Data Processing and Analysis	2	6
COST4170	计算机网络安全 Computer Network Security	3	6

(3) 软件系统类课程组

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4173	C++程序设计 C++ Programming	2	3
COST4174	C++程序设计实验 C++ Programming Experiment	2	3
COST4133	JAVA 程序设计 Java Programming	2	4
COST4134	JAVA 程序设计实验 Java Programming Experiment	2	4

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4141	数据库设计与实践 Practice and Design in Database	2	4
COST4175	Python 程序设计语言 Python Programming	2	5
COST4176	Python 程序设计语言实验 Python Programming Experiment	2	5
COST4143	WEB 应用系统开发 Design and Development of Web Application System	2	6

(4) 研究生开放课

课程编码	课程名称	学分	学期
COST7008	模式识别技术 Pattern Recognition Technology	2	6
COST7301	人工智能 Artificial Intelligence	2	7
COST6001	现代计算方法 Modern Calculation Method	2	7

注：累计 GPA>3.5 且所有课程及格的本专业学生可选修不超过 4 学分的研究生课程，超过 4 学分的部分作为荣誉学分记入本人学习档案（不收取费用）。进入本校研究生学习阶段的学生如在本人修读的研究生培养方案中有相同的研究生课程已经修读，可申请免修。

3. 集中实践环节 20 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4152	数据结构课程设计 Course Design of Data Structure	1	3
COST4187	数据库课程设计 Course Design of Database	1	4
COST4118	编译原理课程设计 Course Design of Compiling Principles	1	5
COST4121	软件工程课程设计 Course Design of Software Engineering	1	5
COST4153	计算机组成原理与系统结构课程设计 Course Design of Computer Composition and System Architecture	1	5
COST4177	计算机操作系统课程设计 Course Design of Computer Operating System	1	6
COST4183	嵌入式系统课程设计 Course Design of Embedded Systems	1	6
COST4184	综合系统开发课程设计 Course Design of Integrated System Development	1	7
COST4150	专业综合能力训练 Comprehensive Specialized Skills Training	1	7
COST4151	科研基础训练 Basic Scientific Research Training	1	7
COST4123	毕业实习与毕业论文# Graduation Field Work and Thesis Writing	10	8

注：标#的课程为劳动教育环节课程。

(三) 素质拓展课程 14+ (5) 学分

1. 素质拓展必修课 (5) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1105	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	(2)	1
GC1104	大学生安全教育 Safety Education for University Students	(1)	1
GC1101	生涯规划与职业发展 I * Life Planning and Career Development I	(0.5)	2

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1102	生涯规划与职业发展 II * Life Planning and Career Development II	(0.5)	5
GC1201	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	(1)	5

2. 素质拓展选修课 14 学分

(1) 文化素质教育选修课 2 学分 详见《南京农业大学文化素质教育选修课程一览》

(2) 教授开放研究课程

凡申请参加研究生免试推荐的学生必须修得 1 学分，方可取得保研资格。每位学生可选修不超过 2 学分。所获学分可记作创新创业教育学分。

(3) 行业企业专家开放课程

课程编码	课程名称	学分	学期
COST4181	大数据平台实践* Practice in Big Data Platform	1	6
COST4185	云计算网络前沿技术* Advanced Technology of Cloud Computing Network	1	6

(4) 其他专业推荐选修课 10 学分

这是一组跨专业大类课程（详见《南京农业大学其他专业推荐选修课一览》）。学生根据学习兴趣和需要选修。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。该组课程不单独开班，学生跟班选修。该组课程与辅修专业（双学位）学分不互认，学生须修满 10 学分。

(5) 研究生开放课

这是一组跨专业大类的研究生课程（详见《各专业推荐研究生开放课一览》）。学生根据学习兴趣和需要选修。符合修读研究生课程条件的学生，其所选修的研究生开放课与其他专业推荐选修课的学分之和须满 10 学分。如有超过的研究生开放课学分可作为荣誉学分记入本人学习档案（不收取费用）。进入本校研究生学习阶段的学生如在本人修读的研究生培养方案中有相同的研究课程已经修读，可申请免修。

(6) 基础选修课

这是一组基础类课程，旨在帮助学生夯实数学、物理、化学、外语等课程的基础，学生可以根据需要选修。此类课程不计学分。

(四) 创新创业课程 8 学分

此类课程在方案中已用*标出，要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育 8 学分（除必修课之外，还需选修 2 学分的相关课程），方可毕业。具体方案如下：

课程性质		课程名称	学分
必修		生涯规划与职业发展	(1)
		学科导论	1
		大学生创新创业基础	1
		学科基础课中的创新创业类课程	1
		专业课中创新创业类课程	
选修	项目/ 课程	大学生创新训练计划 (SRT)	1
		校创新性实验实践教学项目	1 学分/项目
		专业课中创新创业类课程	
		教授开放研究课程	
		行业企业专家开放课程	
		被认定的创新创业性质的文化素质教育选修课。	
	奖励 学分	参加由学校选定并组织的学科、科技竞赛等活动、发表科研论文获得的创新拓展学分。	