

信息与计算科学

Information and Computing Science

一、专业介绍

南京农业大学信息与计算科学专业是以信息科学、计算数学、运筹学与控制论科学等学科交叉渗透而形成的一个理科专业，主要涉及数学、计算机科学与技术两个主干学科。本专业于 2002 年开始招收本科生，所属数学学科拥有数学一级学科硕士点。

本专业顺应国家战略需求，结合学校办学理念和专业特色，以立德树人为根本任务，秉承“世界眼光、中国情怀、南农品质”的人才培养理念，把社会主义核心价值观教育融入教育教学全过程各环节，全面落实到质量标准、课堂教学、实践活动和文化育人中，着重培养具有良好的数学基础，具备熟练使用计算机和初步在信息与计算机科学领域的某个方向上从事科学研究、解决实际问题、设计开发有关计算机软件的能力的高级人才。

本专业依托数学学科，建立了以中青年学术带头人作为骨干、年龄结构合理的师资队伍，形成了高性能计算、图像处理两个专业方向。毕业生在大数据技术研究、系统设计与开发、高性能计算等领域具有广阔就业前景，同时也具备在数学及相关交叉学科继续深造的坚实基础。

二、培养目标

信息与计算科学专业立足全国和江苏省社会经济发展情况，围绕社会经济发展需求，依托南京农业大学办学特色和传统学科优势，按照“宽口径、厚基础、强实践”的原则，培养学生德智体美劳全面发展，具有扎实的数学基础和良好的数学思维能力，掌握信息科学和计算科学的基本理论方法和技能，受到科学研究的初步训练，能运用所学知识和熟练的计算机技能解决实际问题，具有潜在的创新意识，能在科技、教育、信息产业和经济金融等部门从事研究、教学、应用开发和管理等工作的应用型、复合型高级专门人才。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求：掌握信息科学和计算科学的基本理论、基础知识和基本方法，具有扎实的数学基础，受到较系统的计算机训练，初步具备在数学与计算科学领域从事科学研究、解决实际问题及进行软件设计与开发的能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

要求 1：践行社会主义核心价值观，了解国情社情民情，具有良好的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，身心健康；

要求 2：具有扎实的数学基础，掌握数学建模、数据分析与软件开发的基本理论和基础知识，了解信息科学和计算科学专业及相关领域最新动向和发展趋势；

要求 3：具有批判性思维和创新的能力。能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，表达个人见解；

要求 4：具有解决复杂问题的能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力，能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案；

要求 5：具有信息技术应用能力。能够熟练使用计算机（包括常用语言、工具及一些专业软件）解决实际问题，具有基本的算法分析设计能力和较强的编程能力；

要求 6：具有较强的沟通表达能力。掌握一门外国语，具有较强的听、说、读、写能力，能查阅专业外文文献，较熟练地阅读本专业外文书刊，具备一定的国际交流能力；

要求 7：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用；

要求 8: 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态, 关注全球性问题, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;

要求 9: 通过理论学习和实践训练, 受到科学研究的初步训练, 具备一定的科研能力;

要求 10: 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力, 能够通过不断学习, 适应社会和个人可持续发展。

实现矩阵:

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
通识课程	思想道德与法治	H						M			
	中国近现代史纲要	H									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H									
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H									
	马克思主义基本原理#	H		H							
	形势与政策#	H							H		
	英语类						H		M		
	C 语言程序设计		H			H					
	C 语言程序设计实验		H			H		H			
	物理学 A		H								
	物理学实验 A		H					H			
	体育类	H						H			
	军事技能训练	H						M			
	军事理论	H							M		
	大学生创新创业基础**	H		H							H
专业课程	高等代数 I II		H								
	数学分析 I II III		H								
	解析几何		H								
	学科导论△			H					H		
	数学专业英语△						H				
	计算机导论		H			H					
	计算机导论实验		H			H		H			
	概率论		H								
	数理统计△		H		H						
	离散数学		H								
	常微分方程		H		H						
	科学创新与职业发展*△			H							
	数据结构		H			H					
	数据结构实验		H			H					
	数据库系统		H			H					
	数值分析		H		H			H			
	科研基础训练**			H	H					H	
	数学软件 Matlab		H		H			H			
	软件设计 I△				H	H		H			
	数值分析课程设计		H		H			H			

课程类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
专业课程	软件设计 II △				H	H		H			
	专业综合能力训练*#			H	H					H	
	运筹学课程设计		H			H					
	毕业实习及毕业论文				H	H	H			H	

注：H（强）、M（中）、L（弱）表示课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。

四、培养特色

在与生命科学、生物信息学等优势学科相结合的基础上，培养学生应用数学思想和计算机知识解决实际问题的能力，努力提高学生的创新能力和实践技能。

五、主干学科与交叉学科

1. 主干学科：

数学、计算机科学。

2. 交叉学科：

数学与应用数学、计算机科学与技术。

六、主要课程

数学分析、高等代数、C 语言程序设计、Java 程序设计、数据结构、数据库系统、解析几何、概率论、数理统计、离散数学、常微分方程、数值分析、数学建模、运筹学等。

七、集中实践环节

数据结构实验，科研基础训练，数学软件 MATLAB，软件设计 I，数值分析课程设计，软件设计 II，专业综合能力训练，运筹学课程设计，毕业实习及毕业论文。

八、学制

四年

九、授予学位

理学学士

十、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	38+（7）		48+（7）	
	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	27	39.5	53.5	89.5
		专业基础课	必修	12.5			
		专业核心课	必修	14			
	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	（8）		12+（8）	
	素质拓展选修课	教授开发研究课	选修	2			
		文化素质教育选修课	选修	2			
		其他专业推荐选修课	选修	8			
合计学分				149.5+（15）			

注：加括号的学分所对应的课是必修课，学生修完后才能毕业。

十一、课程设置与修读要求

*标注的为创新创业类课程, #标注的为劳动教育依托课程, △标注的为交叉复合课程, ㉔标注的为马工程重点教材对应课程

(一) 通识课程 48+ (7) 学分

1. 公共必修课 38+ (7) 学分

(1) 思想政治理论类 16+ (2) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1022	㉔ 思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	1
MARX1010	㉔ 中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese	3	2
MARX1024	㉔ 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 System of Socialism with Chinese Characteristics	3	3
MARX1023	㉔ 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	4
MARX1021	㉔ 马克思主义基本原理# Principles of Marxism	3	3
MARX1012	㉔ 形势与政策# Current State Affairs and Policies	(2)	1-8
TSJY1005	㉔ 中国共产党历史专题 History of the Communist Party of China	1	每学期开设必须选修1门
ELC1055	㉔ 新中国史 The History of the People's Republic of China	1	
ELC1056	㉔ 改革开放史 The History of the Reform and Opening-up	1	
ELC1057	㉔ 社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	1	

(2) 英语类 8 学分

实施《2023 版本科专业人才培养方案公共外语类课程体系》，针对不同语种、不同层次外语水平的学生分为“英语平行班”、“英语基础班”和“小语种班”（俄语、德语、日语）进行分级教学、分类培养，不同班级的修读要求参见大一第一学期外语分班通知。公共外语类课程共 8 个必修学分，大一学年至大四学年根据学生出国、考研、论文写作、专业学习、就业等需求开设公共外语选修课，以此保证“四年全覆盖”。

①英语平行班

“英语平行班”方案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（即第三学期）开设英语技能类和文学文化类课程，大二学年第二学期（即第四学期）开设 ESP 类课程。每学期 2 学分，理论学时为 32 学时。

具体见下表：

学期	课程类别	课程号	课程名称	学分
第一学期	综合英语类	FOLL1141	进阶英语听说 I Step-by-Step English: Listening and Speaking I	2
		FOLL1143	进阶英语读写 I Step-by-Step English: Reading and Writing I	2
第二学期	综合英语类	FOLL1142	进阶英语听说 II Step-by-Step English: Listening and Speaking II	2
		FOLL1144	进阶英语读写 II Step-by-Step English: Reading and Writing II	2

学期	课程类别	课程号	课程名称	学分
第三学期	英语技能类	FOLL1145	英语演讲艺术 Art of English Public Speaking	2
		FOLL1146	实用笔译实践 Translation Practices	2
	文学文化类	FOLL1147	英语文学赏析 English Literature Appreciation	2
		FOLL1148	传媒英语阅读 Selected Readings in English Newspapers and Magazines	2
		FOLL1131	跨文化交际 Intercultural Communication	2
第四学期	专门用途英语类	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2
		FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2
		FOLL1163	农科英语 Agriculture English	2
		FOLL1622	工科英语 Engineering English	2
		FOLL1623	管理英语 Management English	2
		FOLL1624	通用学术英语 English for General Academic Purposes	2

说明:

ESP 类课程（专门用途英语）具有较为明显的学科特征，旨在培养学习者在某特定学科中运用英语的能力。目前开设课程中，农业学术文献英语、商务英语听说、农科英语等课程适合农学、植保、园艺、食品、资环、生科、动科、动医、草业、理学、经管、金融、公安、人文、外语等学院学生选修，工科英语、管理英语、通用学术英语、农科英语等课程适合人工智能、信息管理、工学等学院学生选修。

②英语基础班

“英语基础班”课程分布在大一、大二学年（四个学期），每学期 2 学分，理论学时为 32 学时。

具体见下表:

学期	课程类别	课程号	课程名称	学分
第一学期	综合英语类	FOLL1157	综合英语 I College English I	2
第二学期		FOLL1158	综合英语 II College English II	2
第三学期		FOLL1139	综合英语 III College English III	2
第四学期		FOLL1140	综合英语 IV College English IV	2

③免修政策:

英语平行班或基础班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 615 分，可申请英语类课程免修。每达到其中一项，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 4 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1136	C 语言程序设计 C Language Programming	3	2
COST1137	C 语言程序设计实验 C Language Programming Experiment	1	2

(4) 数学、物理、化学 4 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
PHYS2605	物理学 A Physics A	3	2
PHYS2108	物理学实验 A Experiment in Physics A	1	2

(5) 军事体育类 4+ (5) 学分

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
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	(2) 2 周	1
GC1227	军事理论 Military Theory	(2)	1
MARX1025	国家安全教育 National Security Education	(1)	1

(6) 创新创业基础 2 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1228	大学生创新创业基础*# Innovation and Entrepreneurship Basics for College Students	2	2

2. 通识核心课 10 学分

分为六大类：文学艺术、历史研究、社会分析、哲学方法、科学探索、外国文化。学生按类选修，每类修 1-2 学分，须修满 10 学分。（详见《南京农业大学通识核心课程一览》）。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

本专业的学生不得修读：无。

(二) 专业课程 89.5 学分

各专业须开设：1 门学科/专业导论课；不少于 1 学分的专业英语课；不少于 1 学分的基于重大科研项目或企业工程项目的“项目引导式课程”；至少 1 门创新创业专业基础课、2-3 门专业教育与创新创业教育共通课；10-20 学分的前沿、交叉、国际课程。

1. 专业必修课 53.5 学分**(1) 学科基础课 27 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2101	高等代数 I Advanced Algebra I	4	1
MATH2103	数学分析 I Mathematical Analysis I	5	1
MATH2109	解析几何 Analytic Geometry	2	1
MATH2102	高等代数 II Advanced Algebra II	4	2
MATH2104	数学分析 II Mathematical Analysis II	5	2

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2105	数学分析 III Mathematical Analysis III	5	3
MATH3104	学科导论△ Discipline Introduction	1	4
MATH3105E	数学专业英语△ English for Mathematics	1	4

(2) 专业基础课 12.5 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
COST1135	计算机导论实验 Experiment for Introduction to Computer Science	0.5	1
MATH3101	概率论 Probability Theory	3	3
STAT3102	数理统计△ Mathematical Statistics	3	3
MATH4101	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3	4
MATH2120	科学创新与职业发展*△ Scientific Innovation and Career Development	1	7

(3) 专业核心课 14 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST3102	数据结构 Data Structure	3	3
MATH3102	离散数学 Discrete Mathematics	4	3
MATH4128	数值分析 Numerical Analysis	4	4
COST3116	数据库系统 Database System	3	5

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 6 学分。

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH4117	运筹学 Operations Research	3	5
MATH4122	泛函分析 Functional Analysis	2	5
GC4001	大学生创新训练计划 (SRT) * Program for Student Innovation through Research and Training (SRT)	1	6

(2) 数学类

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH4133	数学建模△ Mathematical Modeling	2	4
MATH4126	大数据与人工智能简介*△ Introduction to Big Data and Artificial Intelligence	1	4
MATH4102	复变函数 Complex Analysis	3	5
MATH4111	近世代数 Modern Algebra	2	5

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH4123	实变函数 Real Analysis	2	5
MATH4121	数学物理方程 Equations of Mathematical Physics	2	5
MATH4134	高等代数专题 Special Subjects on Advanced Algebra	3	6
MATH4113	数学分析专题 Special Subjects on Mathematical Analysis	4	6
MATH4130	微分方程数值解 Numerical Solution for Differential Equation	2	6
MATH4131	微分方程数值解实验 Numerical Solution Experiment for Differential Equations	0.5	6
STAT3104	随机过程 Stochastic Process	3	6
STAT4127	线性模型 Linear Model	2	6

(3) 计算机类

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1133	Python 程序设计 Python Programming	3	2
PHYS2106	数字电路 Digital Circuit	2	4
PHYS2107	数字电路实验 Experiment in Digital Circuit	1	4
COST4173	C++程序设计 C++ Programming	2	5
COST3141	C++程序设计实验 Experiment in C++ Programming	1	5
COST4250	大数据分析可视化△ Big Data Analysis and Visualization	2	5
STAT4123	统计软件 Statistical Software	2	5
COST4133	Java 程序设计 Java Programming	2	6
COST3142	Java 程序设计实验 Programming in Java Lab	1	6
COST4143	WEB 应用系统开发 Design and Development of Web Application System	2	6
STAT4125	大数据分析* Big Data Analysis	2	6
STAT4124	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data Mining	2	7

3. 集中实践环节 20 学分

各专业须在集中实践环节设置不少于 2 周（学分）的劳动教育环节，用#标出。

课程编码	课程名称	学分	学期
COST3122	数据结构实验 Experiment in Data Structure	1	3
MATH4120	科研基础训练*# Basic Scientific Research Training	1	4
MATH4129	数学软件 MATLAB Mathematical software MATLAB	2	4
MATH4105	软件设计 I △ Software Design I	2	6

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH4107	数值分析课程设计 Course Design of Numerical Analysis	2	6
MATH4106	软件设计 II △ Software Design II	2	7
MATH4119	专业综合能力训练*# Specialty Comprehensive Ability Training	1	7
MATH4108	运筹学课程设计 Course Design of Operations Research	1	7
MATH4135	毕业实习及毕业论文 Graduation Field Work and Thesis Writing	8	8

(三) 素质拓展课程 (8) + 12 学分

1. 素质拓展必修课 (8) 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
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)	7
RRC1004	美学与大学生艺术素养 Aesthetics and the Cultivation of College Students	(1)	-
GC1222	大学生美育实践 College Students' Aesthetic Education Practice	(1)	7
RRC1003	耕读教育理论 Theory of Farming and Reading Education	(1)	-

注：必修课美学与大学生艺术素养、耕读教育理论，均由学校统一指定教材，每学期开设，可选择四年内任意一学期完成。选修“耕读中国”通识教育核心课的学分可以认定为“耕读教育理论”，但不重复计算学分。

2. 素质拓展选修课 12 学分

(1) 文化素质选修课 2 学分

每位学生须修读 2 学分，详见《南京农业大学文化素质教育课程一览》。

(2) 教授开放研究课程 2 学分

每位学生须修读 2 学分。

(3) 其他专业推荐选修课 8 学分

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。该组课程如符合《南京农业大学本科生辅修学士学位实施办法》相关规定，可抵充相应辅修双学位课程的成绩。

(4) 基础选修课

这是一组基础类课程，旨在帮助学生夯实数学、英语、生物类、化学、政治等课程的基础，学生可以根据需要选修。此类课程学分不记入总学分和学习档案。

(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 6 学分		生涯规划与职业发展	(1)
		大学生创新创业基础	2
		专业基础课中的创新创业类课程	1
		专业课中创新创业类课程（方案中已用*标出）	≥2
选修 ≥2 学分	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（方案中已用*标出）	
		被认定的创新创业性质的教授开放研究课程	
		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、科技竞赛等活动获奖、发表科研论文获得的创新拓展学分。	