

谢垂益

宋杰 李少勇

数学与统计学院信息与计算科学专业（本科）人才培养方案

（专业代码：070102，英文名：Information and Computing Science）

修订负责人：谢垂益

审核人：宋杰、李少勇

一、培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标定位

本专业是以信息技术、计算技术和运筹控制技术的数学基础为研究对象的理科类专业，培养具有坚定的政治方向，具备良好的数学基础和数学思维能力，掌握信息与计算科学方面的基本理论、方法与技能，接受科学研究的初步训练，能解决信息技术或科学计算中实际问题的应用型高级专门人才。

2. 培养目标内涵

本专业的毕业生具有扎实的数学基础，掌握信息科学和计算科学的基本理论和基础知识；了解某个应用领域，能用所学的理论、方法和技能解决某些科研或生产中的实际课题；对信息科学与计算科学理论技术及应用的新发展有所了解。本专业的毕业生能在科技、教育、金融、信息产业、政府和企事业单位等部门从事研究、教学、开发和管理的工作，或继续攻读硕士学位。

本专业预期达成的培养目标：

目标 1：掌握必要的数学基础知识，具有扎实的信息科学和计算科学基础，掌握信息科学和计算科学的基本思想、理论和方法，了解信息科学和计算科学的基本知识和主要思想。

目标 2：具备一定的英语读写能力，具有一定的计算机编程能力，能够利用数学知识和数据分析的思想方法进行软件开发和数据分析，具备较强的数据处理的能力。

目标 3：具有良好的创新意识和国际视野，能够与人有效沟通并开展团队合作，灵活运用信息科学和计算科学的技术和方法解决工程实践中的相关问题。

目标 4：具有良好的个人修养和职业素养，养成持续学习的习惯与能力，能够适应时代和教育发展需求，并具备较高的思想道德水平和端正的政治立场。

（二）毕业要求

以 OBE 人才培养理念为指导，根据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，毕业生需要达到以下要求。

1. 思想政治素质：热爱祖国，热爱人民，坚持中国共产党的领导，掌握马克思主义的基本理论，践行社会主义核心价值观，具有坚定的社会主义政治觉悟。

2. 文化素质：具有专业以外的人文学科、社会学科、自然学科及文化艺术等方面的基本知识和基本修养。

3. 专业素质：具有良好的数学基础，掌握信息科学、计算数学、运筹控制的基础理论和基本方法；具备熟练应用计算机（包括常用语言、工具及专用软件）的基本技能，具有较强的算法设计、算法分析、信息安全防护与软件编程能力；掌握数据分析基本理论和主要方法，具有设计调查方案、采集数据和处理数据的基本能力；英语达到规定等级要求。

4. 职业素质：能运用所学的理论、方法和技能解决信息安全与软件开发、数据分析中的某些实际问题；受到科学研究的初步训练，了解信息与计算科学理论、技术与应用的新发展；具有较强的知识更新能力、技术跟踪与创新能力、交流沟通能力、环境适应能力和团队合作能力，初步的科研能力、职业发展能力、信息安全防护能力、应用软件开发能力和数据分析能力。

5. 身心素质：具有健康的体魄和良好的心理素质、心理卫生习惯，具有敬业、爱业精神。

（三）毕业要求支撑培养目标

对专业的每一条毕业要求分解成具体的二级指标点，并列出生毕业要求对培养目标的支撑情况。

表1 专业毕业要求分解指标点

毕业要求 1: 思想政治素质	指标 1-1	准确把握新时代中国特色社会主义的特征,热爱祖国,拥护中国共产党的领导,理解习近平新时代中国特色社会主义思想。
	指标 1-2	理解世界观、价值观、人生观的基本意义,践行社会主义核心价值观
	指标 1-3	了解国情,具有维护国家利益、推动民族复兴和社会进步的使命感和责任感。
毕业要求 2: 文化素质	指标 2-1	具有人文社会科学素养、社会责任感和公民公德。
	指标 2-2	具备一定的国际视野,具有外文文献的信息检索及阅读能力,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
	指标 2-3	在科学实践中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 3: 专业素质	指标 3-1	具备良好的数学基础和规范、严谨的数学思维,比较全面掌握数学的基本知识、基本理论和基本技能;
	指标 3-2	能够应用计算机的语言、工具或软件,针对复杂工程问题选择恰当的数学、自然科学和计算机科学等相关知识进行分析,得到问题的解决途径。
	指标 3-3	掌握数据分析基本理论和主要方法,具有设计调查方案、采集数据和处理数据的能力。
	指标 3-4	能够撰写报告和设计文稿、陈述发言、有效讨论和交流。具备一定的外语听说读写能力,能够用外语进行交流。
毕业要求 4: 职业素质	指标 4-1	具有较强的计算机编程和算法设计能力、网络数据采集能力、应用统计与优化方法进行数据分析与建模能力,能够解决信息安全、软件开发、数据分析等方面的某些实际问题。
	指标 4-2	能够基于信息与计算科学领域的原理并采用科学方法对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。
	指标 4-3	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,能够通过自主学习快速适应技术发展和革新的需要。在多学科背景下的科学实践中,能够对团队进行有效的组织、管理、协调。
毕业要求 5: 身心素质	指标 5-1	具有健康的体魄、良好的心理素质、和谐的人际关系,具备一定的人际交往能力。
	指标 5-2	具有较强的法律意识、强烈的社会责任感、良好的职业道德、团队协作精神和社会适应能力。

表2 专业毕业要求对培养目标的支撑情况

培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1: 思想政治素质	L	L	M	H
毕业要求 2: 文化素质	L	L	M	M
毕业要求 3: 专业素质	H	H	M	L
毕业要求 4: 职业素质	L	M	H	H
毕业要求 5: 身心素质	L	L	H	M

注: 毕业要求与培养目标对应关系中, 关联度强的用“H”标识, 关联度中等的用“M”标识, 关联度弱的用“L”标识。

二、课程设置

(一) 学分

本专业所有开设课程的总学分为 224.5 学分, 其中必修课学分 136.5 学分、选修课学分 88 学分。毕业标准最低总学分为 169 学分, 其中必修课学分 130.5 学分、选修课学分 38.5 学分。

(二) 课程体系

课程体系(见表 3)采用“类别+模块”的形式进行设置, 主要包括通识课程、学科基础课程、专业课程等 3 大类别, 每个类别中分别设置不同的模块课程。

表3 信息与计算科学专业本科所开设课程学分统计一览表

序号	课程类别	修读性质		学分数	学时数	所占学分比例	课程学分小计	备注
1	通识课程	必修课	基础课	45.5	824+2 周	20.27%	必修：136.5 选修：88	实践教学环节分布在三大课程类别中
			拓展课	6	110	2.67%		
		选修课		15	240	6.68%		
2	学科基础课程	必修课		43	702	19.15%		
3	专业课程	必修课		42	584+21 周	18.71%		
		选修课		73	1422	32.52%		
所开设课程总学分合计				224.5		100%		

(三) 主要实践教学环节

表4 信息与计算科学专业实践教学环节一览表

序号	实践教学类别		实践教学环节名称	修读性质	学分	学时
1	课内实践	实验	独立实验课程			
			大学物理实验	必修	1	30
			课程内实验			
			计算机应用基础	必修	0.75	24
			程序设计与算法语言	必修	0.5	16
			数据结构与算法	必修	0.875	28
			数值分析 1	必修	0.5	16
			数值分析 2	必修	0.4375	14
			数据分析	必修	1	32
			计算机网络	必修	0.5	16
			Web 程序设计	必修	0.875	38
			数学软件	选修	1	32
			最优化方法	选修	0.5	16
			大数据技术基础	选修	0.5	16
			智能计算	选修	0.5	16
			C 语言程序设计	选修	1	32
			Java 程序设计	选修	1	32
			操作系统	选修	0.5	16
			数据库原理与技术	选修	0.75	24
			计算机多媒体技术	选修	1	32
			计算机组成原理	选修	0.5	16
软件工程	选修	0.875	28			
网络安全技术	选修	0.5	16			
计算机病毒防范技术	选修	0.5	16			

序号	实践教学类别		实践教学环节名称	修读性质	学分	学时
			移动应用开发	选修	0.875	28
			C#程序设计	选修	0.875	28
			应用回归分析	选修	1	32
			抽样调查	选修	0.5	16
			应用多元统计分析	选修	0.5	16
			应用时间序列分析	选修	0.5	16
		实训与实践	思想道德与法治	必修	0.625	10
			中国近现代史纲要	必修	0.25	4
			马克思主义基本原理	必修	0.125	2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	1	16
			军事技能	必修	2	2周
			大学英语 A3	必修	0.5	16
	实习见习	大学生心理健康教育	必修	0.5	10	
		大学生健康与安全教育	必修	0.23	6	
		Python 开发实训	必修	2	64	
		网络程序设计实训	选修	1	32	
	论文(设计)	专业见习	必修	1	1周	
		毕业实习	必修	8	8周	
	专业核心技能训练	毕业论文(设计)	必修	6	12周	
			专业核心技能训练	必修	3	96
2	课外实践	创新创业实践	创新创业实践	必修	2	
实践教学环节学分合计					49.5425	
实践教学学分占毕业标准最低总学分的比例					29.32%	

三、学位课程

学位课程包括通识学位课程、学科基础学位课程、专业学位课程，见表5。

表5 信息与计算科学专业学位课程设置一览表

序号	课程类别	课程名称	修读性质	学分	学时	考核方式	是否专业核心课程(是/否)
1	通识学位课程	思想道德与法治	必修	3	48	考试	否
2		中国近现代史纲要	必修	3	48	考试	否
3		马克思主义基本原理	必修	3	48	考试	否
4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	考试	否
5		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	考试	否

序号	课程类别	课程名称	修读性质	学分	学时	考核方式	是否专业核心课程(是/否)
6		大学英语 A1	必修	3	48	考试	否
7		大学英语 A2	必修	4	64	考试	否
8		大学英语 A3	必修	2	48	考试	否
9		大学英语 A4	必修	2	32	考试	否
10		计算机应用基础	必修	1	32	考试	否
11		程序设计与算法语言	必修	1.5	32	考试	是
12	学科基础学位课程	数学分析 1	必修	5	80	考试	是
13		数学分析 2	必修	6	96	考试	是
14		数学分析 3	必修	6	96	考试	是
15		高等代数 1	必修	4	64	考试	是
16		高等代数 2	必修	6	96	考试	是
17		解析几何	必修	4	64	考试	是
18		概率论与数理统计	必修	4	64	考试	是
19		常微分方程	必修	3	48	考试	是
20	专业学位课程	数据结构与算法	必修	3	64	考试	是
21		数值分析 1	必修	3	56	考试	是
22		数值分析 2	必修	2	42	考试	是
23		数学建模	必修	3	48	考试	是
24		运筹学	必修	3	48	考试	是
25		数据分析	必修	3	64	考试	是
26		计算机网络	必修	2.5	48	考试	是
27		专业核心技能训练	必修	3	96	考查	否
28		毕业实习	必修	8	8 周	考查	否
29		毕业论文(设计)	必修	6	12 周	考查	否
合计				103	1570+20 周		

四、修业年限

实施弹性修业年限限制，基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。

五、毕业标准

按教学计划应修满不低于 169 学分，毕业论文(设计)答辩合格，且在德、体、美等方面达到学校规定的基本要求，方准予毕业。具体毕业标准见表 4。

表 6 信息与计算科学专业毕业标准学分统计一览表

序号	课程类别	修读性质	学分数	所占学分比例	课程学分小计
1	通识课程	必修课	45.5	26.9%	必修: 130.5 选修: 38.5
		选修课	15	8.9%	
2	学科基础课程	必修课	43	25.4%	

序号	课程类别	修读性质	学分数	所占学分比例	课程学分小计
3	专业课程	必修课	42	24.9%	
		选修课	23.5	13.9%	
毕业标准最低总学分合计			169	100%	

六、学位授予

按人才培养方案要求修完所有课程并获得规定学分，且达到韶关学院授予学士学位的其他条件，授予学士学位。

七、教学活动安排（见附表 1、2、3）

附表 1: 信息与计算科学专业通识课设置及教学活动安排表

修读性质	课程模块	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
										秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
必修 (基础课程)	思想与政治	★思想道德与法治	Morality and Rule of Law	3	48	38	10						1	马克思主义学院	考试	集中	5-17	3	修读 45.5 学分
		★中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern History	3	48	44	4						2		考试	集中	1-16	3	
		★马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48	46	2						3		考试	集中	1-16	3	
		★毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An Introduction of Maoism and the Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48							4		考试	集中	1-8	6	
		★习近平新时代中国特色社会主义思想概论	An Introduction of Xijiping Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	48	32	16						4		考试	集中	9-16	6	
		形势与政策	Situation and Policy	2	64	64							1-8		考试	分散	1-16	2	
	军事与国防	军事理论	Military Theory	2	36	36							1	武装部	考查	分散	5-18	2	
		军事技能	Military Training	2	2周		2周						1		考查	分散	3-4		
	语言与技能	★大学英语 A1	College English A1	3	48	48							1	外语学院	考试	集中	5-18	4	
		★大学英语 A2	College English A2	4	64	64							2		考试	集中	1-16	4	
		★大学英语 A3	College English A3	2	48	32	16						3		考试	集中	1-16	4	
		★大学英语 A4	College English A4	2	32	32							4		考试	集中	1-16	2	

修读性质	课程模块	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
										秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
	★计算机应用基础	Basic of Computer Application	1	32	8		24					1	数学与统计学院	考试	集中	5-18	3		
		★程序设计 与算法语言▲	Programming and Algorithmic Language	1.5	32	16		16						2	考试	集中	1-16		3
		■专业导论	Introduction to the Profession	1	16	16								1	考查	分散	5-18		1
	运动与健康	大学体育 1	College PE1	1	34	34							1	体育学院	考查	分散	5-18		3
		大学体育 2	College PE2	1	38	38							2		考查	分散	1-16		2
		大学体育 3	College PE3	1	38	38							3		考查	分散	1-16		2
		大学体育 4	College PE4	1	34	34							4		考查	分散	1-16		2
		大学生心理健康教育	College Students' Psychological Health Education	2	36		10		26				1、2	心理健康教育与咨询中心	考查	分散	5-18、1-16		2
	创新与创业	创新创业基础	Fundamentals of Creation and Entrepreneurship	2	32	24	8						2	创新创业学院	考查	分散	1-16		2
		创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice Credits	2															
	必修 (拓展课程)	拓展课程	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	The Process of Sinicization of Marxism and the Mission of Young Students	1	20	20						2	马克思主义学院	考查	分散	1-16		2
国家安全教育			National Security Education	1	16	16							2	安保处	考查	分散	1-16	1	

修读性质	课程模块	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
										秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
		大学生健康与安全教育	College Students' Health and Safety Education	1	26	4	6		16				1	学生处、校医院、安保处	考查	分散	5-18	2	本模块不算毕业标准所需学分
		劳动	Labor Credit	2	32		32					1-6	学生处、校团委、后勤处等	考查	分散	5-18、1-16			
		职业生涯规划	Career Planning	0.5	8	8						1	学生就业指导服务中心	考查	分散	5-18	1		
		毕业生就业指导	Graduate Employment Guidance	0.5	8	8						6	学生就业指导服务中心	考查	分散	1-16	1		
选修	思维与方法			≥2						√	√			教务处	考查	分散	1-16		至少修读15学分
	艺术与审美			≥2						√	√			教务处	考查	分散	1-16		
	生命与健康			≥1						√	√			教务处	考查	分散	1-16		
	语言与文化			≥1						√	√			教务处	考查	分散	1-16		
	科学与技术									√	√			教务处		分散	1-16		
	职业与发展									√	√			教务处		分散	1-16		
	哲学与政治									√	√			教务处		分散	1-16		
	经济与管理									√	√			教务处		分散	1-16		
	制度与法制									√	√			教务处		分散	1-16		
	家庭与社会									√	√			教务处		分散	1-16		
生态与环保									√	√			教务处		分散	1-16			

修读性质	课程模块	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
										秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
	历史与比较									√	√			教务处		分散	1-16		
	创新与创业									√	√			教务处		分散	1-16		
	跨学科、跨专业									√	√			教务处		分散	1-16		
	其他									√	√			教务处		分散	1-16		
通识课程（必修+选修）至少修读学分合计																			65.5 学分

注：课程名称前面标示“■”指由各二级学院决定其开课的方式，课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课程。

附表 2：信息与计算科学专业学科基础课设置及教学活动安排表

修读性质	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
								秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
必修	★数学分析 1▲◆	5	80	80						1	1	数学与统计学院	考试	集中	5-18	6	修读 43 学分
	★数学分析 2▲◆	6	96	96						2	2	数学与统计学院	考试	集中	1-16	6	
	★数学分析 3▲◆	6	96	96						3	3	数学与统计学院	考试	集中	1-16	6	
	★高等代数 1▲◆	4	64	64						1	1	数学与统计学院	考试	集中	5-18	5	
	★高等代数 2▲◆	6	96	96						2	2	数学与统计学院	考试	集中	1-16	6	
	★解析几何▲◆	4	64	64						2	2	数学与统计学院	考试	集中	1-16	4	

修读性质	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
								秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
	大学物理	4	64	64				√			3	智能工程学院	考试	集中	1-16	4	
	大学物理实验	1	30			30		√			3	智能工程学院	考试	集中	1-16	2	
	★概率论与数理统计▲◆	4	64	64						4	4	数学与统计学院	考试	集中	1-16	4	
	★常微分方程▲◆	3	48	48					√		4	数学与统计学院	考试	集中	1-16	4	

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标注“●”标示 CAPSTONE 课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课程。

附表 3：信息与计算科学专业专业课设置及教学活动安排表

修读性质	课程模块	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
									秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
必修	无	★数据结构与算法▲◆	3	64	36		28				3	3	数学与统计学院	考试	集中	1-16	4	修读 42 学分
		★数值分析 1▲◆	3	56	40		16		√			3		考试	集中	1-16	3.5	
		★数值分析 2▲◆	2	42	28		14			√		4		考试	集中	1-16	2.5	
		★数学建模▲◆	3	48	48					√		4		考试	集中	1-16	3	
		★运筹学▲◆	3	48	48						√	6		考试	集中	1-16	3	
		★数据分析▲◆	3	64	32		32		√			5		考试	集中	1-16	4	
		★计算机网络◆	2.5	48	32		16		√			5		考试	集中	1-16	3	
		Python 开发实训◆	2	64		64			√			4		考查	分散	1-16	4	
		Web 程序设计◆	2.5	54	26		28			√		5		考试	分散	1-16	3.5	
		★专业核心技能训练◆	3	96		96					√	6		考查	分散	1-16	6	

修读性质	课程模块	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
									秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
		●																
		专业见习	1	1周		1周			√	√		7		考查	分散	1-16		
		★毕业实习	8	8周		8周			√	√		7-8		考查	分散	1-16		
		★毕业论文◆	6	12周		12周			√	√		7-8		考查	分散	1-16		
选修	无	数学软件	2	48	16		32			√		2		考试	分散	1-16	3	修读 23.5 学分
		最优化方法	3.5	64	48		16			√		5		考试	分散	1-16	4	
		大数据技术基础	2.5	48	32		16		√			5		考试	分散	1-16	3	
		智能计算	2.5	48	32		16			√		6		考试	分散	1-16	3	
		C语言程序设计	3	64	32		32			√		4		考试	分散	1-16	4	
		离散数学	3	48	48				√			5		考试	分散	1-16	3	
		Java程序设计	3	64	32		32			√		5		考试	分散	1-16	4	
		操作系统	2.5	48	32		16		√			5		考试	分散	1-16	3	
		数据库原理与技术	2.5	52	28		24		√			5		考试	分散	1-16	3	
		计算机多媒体技术	2	48	16		32		√			5		分散	分散	1-16	3	
		现代密码学	3	48	48				√			5		考试	分散	1-16	3	
		计算机组成原理	2.5	48	32		16		√			6		考试	分散	1-16	3	
		软件工程	2.5	54	26		28			√		6		考试	分散	1-16	3	
		网络安全技术	2.5	48	32		16			√		6		考试	分散	1-16	3	
计算机病毒防范技术	2	40	24		16			√		6		考试	分散	1-16	2.5			

修读性质	课程模块	课程名称	学分	总学时	讲授	实践实训	实验	网络教学	开课学期				开课单位	考核方式	考试组织形式	起止周	周学时数	修读要求
									秋季学期	春季学期	设置学期	建议开课学期						
		移动应用开发	2.5	54	26		28			√		6		考试	分散	1-16	3	
		网络程序设计实训	1	32		32				√		6		考查	分散	1-16	2	
		信息系统开发实训	1.5	48		48				√		6		考查	分散	1-16	3	
		网络安全专题讲座	1	16				16	√			7		考查	分散	1-16	1	
		数据分析专题讲座	1	16				16	√			7		考查	分散	1-16	1	
		C#程序设计	2.5	54	26		28		√			7		考试	分散	1-16	3	
		应用回归分析	3	64	32		32		√			5		考试	分散	1-16	4	
		应用随机过程	3	48	48				√			5		考试	分散	1-16	3	
		抽样调查	2.5	48	32		16		√			6		考试	分散	1-16	3	
		应用多元统计分析	2.5	48	32		16			√		6		考试	分散	1-16	3	
		应用时间序列分析	2.5	48	32		16			√		6		考试	分散	1-16	3	
		复变函数	3	48	48					√		6		考试	分散	1-16	3	
		数学分析专题	4	64	64					√		6		考试	分散	1-16	4	
		高等代数专题	4	64	64					√		6		考试	分散	1-16	4	
专业课程（专业必修+专业选修）至少修读学分合计																	65.5 学分	

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标示“●”标示CAPSTONE课程，课程名称后面标示“◆”指的是可以作为辅修课

课程 \ 毕业要求	毕业要求 1: 政治素质			毕业要求 2: 文化素质			毕业要求 3: 专业技能				毕业要求 4: 职业素质			毕业要求 5: 身心素质	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2
国家安全教育	H		H			M									H
大学生健康与安全教育	H	M	H	M		L								H	H
劳动	M		M	M											H
职业生涯规划			H	M									M		L
毕业生就业指导			H	L									M		H
数学分析							H						M		
高等代数							H						M		
解析几何							H						M		
大学物理									L			H			
大学物理实验									L			H			
概率论与数理统计							H		H				M		
常微分方程							H						M		
数据结构与算法					L			H			H				
数值分析							H				H				
数学建模							H		M	M	H	H			
运筹学							H					H			
数据分析									H			H			
计算机网络					L			H			H				
Python 开发实训					L			H	H		H	H			
Web 程序设计					L			H			H				
专业核心技能训练					L			H	H		H	H			

课程 \ 毕业要求	毕业要求 1: 政治素质			毕业要求 2: 文化素质			毕业要求 3: 专业技能				毕业要求 4: 职业素质			毕业要求 5: 身心素质	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2
数学软件					L			H			H				
最优化方法							H		M			H			
大数据技术基础									H			H			
智能计算								H			H				
C 语言程序设计					L			H			H				
离散数学							H						M		
Java 程序设计					L			H			H				
操作系统					L			H			H				
数据库原理与技术					L			H			H				
计算机多媒体技术								H			H				
现代密码学								H			H				
计算机组成原理								H			H				
软件工程								H			H				
网络安全技术								H			H				
计算机病毒防范技术								H			H				
移动应用开发					L			H			H				
网络程序设计实训					L			H			H				
信息系统开发实训					L			H			H				
网络安全专题讲座					L			H			H				
数据分析专题讲座					L				H			H			
C#程序设计					L			H			H				

课程 \ 毕业要求	毕业要求 1: 政治素质			毕业要求 2: 文化素质			毕业要求 3: 专业技能				毕业要求 4: 职业素质			毕业要求 5: 身心素质	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2
应用回归分析									H			H			
应用随机过程									H			H			
抽样调查									H			H			
应用多元统计分析									H			H			
应用时间序列分析									H			H			
复变函数							H						M		
数学分析专题							H								
高等代数专题							H								
专业见习			H			M				M			M		
毕业实习			H			H				H			H		
毕业论文								H	H	H	H	H	H		

说明：1. 不同学期的同一门课程只需填写 1 次，例如，大学英语 A1 和大学英语 A2 按“大学英语”填写即可。2. 所有的课程和教学活动都要列入表格，包括集中实践性环节。3. 表格要清晰展示每门课程与每项毕业要求（务必对照培养方案“毕业要求”）达成的关联度情况，关联度强的用“H”标识，关联度中等的用“M”标识，关联度弱的用“L”标识；每门课程与 3-8 项毕业要求相关联。

附表 5：外专业辅修本专业的课程一览表

序号	课程类别	课程名称	学分	学时
1	学科基础课	★数学分析 1▲	5	80
2		★数学分析 2▲	6	96
3		★数学分析 3▲	6	96
4		★高等代数 1▲	4	64
5		★高等代数 2▲	6	96
6		★解析几何▲	4	64
7		★大学物理▲	4	64
8		★概率论与数理统计▲	4	64
9		★常微分方程▲	3	48
10	专业课	★数据结构与算法▲	3	64
11		★数值分析 1▲	5	98
12		★数值分析 2▲	3	56
13		★数学建模▲	2	42
14		★计算机网络▲	2.5	48
15		★数据分析▲	3	64
16		★运筹学▲	3	48
17		Python 开发实训	2	64
18		Web 程序设计	2.5	54
19		★专业核心技能训练●	3	96
20		★毕业论文	6	12 周
合计			75	1256+12 周

注：课程名称前面标示“★”指的是学位课程，课程名称后面标示“▲”指的是专业核心课程，课程名称后面标注“●”标示 CAPSTONE 课程。

附表 6：本专业课程先修后修关系表

序号	课程名称	先修课程
1	计算机应用基础	/
2	程序设计与算法语言	/
3	数学分析 1	/
4	数学分析 2	3
5	数学分析 3	4
6	高等代数 1	/
7	高等代数 2	6
8	解析几何	/
9	大学物理	3
10	大学物理实验	3
11	概率论与数理统计	6
12	常微分方程	3、4、5、6、7
13	数据结构与算法	2
14	数值分析 1	3、4、6、7、22
15	数值分析 2	14
16	数学建模	12
17	运筹学	3、4、5、6、7
18	数据分析	14、15、22
19	计算机网络	1
20	Python 开发实训	2
21	Web 程序设计	1
22	数学软件	/
23	最优化方法	6、7、11
24	大数据技术基础	13、19
25	智能计算	13
26	C 语言程序设计	/
27	离散数学	6、7
28	Java 程序设计	/
29	操作系统	13
30	数据库原理与技术	1
31	计算机多媒体技术	/
32	现代密码学	13
33	计算机组成原理	1、9
34	软件工程	2
35	网络安全技术	13、19
36	计算机病毒防范技术	13
37	移动应用开发	20
38	网络程序设计实训	13、19
39	信息系统开发实训	2、21
40	网络安全专题讲座	/

序号	课程名称	先修课程
41	数据分析专题讲座	/
42	C#程序设计	/
43	应用回归分析	3、4、5、6、7、11
44	应用随机过程	3、4、5、6、7、11
45	抽样调查	43
46	应用多元统计分析	3、4、5、6、7、11
47	应用时间序列分析	3、4、5、6、7、11
48	复变函数	3、4、5、6、7、12
49	数学分析专题	5
50	高等代数专题	7