

2019 版软件工程专业人才培养方案

[工学(08)、计算机类(0809)、软件工程(080902)]

一. 专业介绍

办学定位:

贯彻新时代党的教育方针,面向国家特别是安徽产业发展需求,发挥安徽大学综合性大学优势,培养具有社会责任感,富于人文情怀、科学精神、工程实践能力和国际视野,满足卓越工程师要求的高素质软件工程技术人才。

特色优势:

(1)以新工科要求为导向,建立面向“解决复杂工程问题能力”的教育新理念。优化人才培养模式,着力培养学生文理交融的综合素养、扎实的软件工程实践与创新能力。毕业生已成为安徽省内软件等行业的中坚力量。

(2)依托软件工程学科和教育部重点实验室等科研平台,打造了智能软件等学科方向特色的专业课程群,建立了中国声谷等协同育人双创基地,支撑本科教育。

(3)以工程教育认证为抓手,建立了持续改进机制,实现了精细化过程管理。深化“引企入教”,开展生产性实习实训,加强产教融合的师资队伍建设,构建产教融合协同育人模式,提升了学生实践能力。

就业与发展:

学生毕业后可以继续攻读计算机类专业及相关交叉学科的硕士学位;可以到党政机关、高等院校、研究所等机关事业单位,大型软件开发或服务公司以及金融机构从事计算机系统软件和计算机应用软件的研究、开发、教学等方面的工作。

二. 培养目标

本专业立足安徽省、面向全国,培养适应创新型国家发展需要,具有社会责任感,富于人文情怀、科学精神、工程实践能力和国际视野的高素质软件工程技术人才。本专业毕业生适合从事软件工程相关的设计、开发、测试、维护、管理与服务等方面的工作。经过5年左右的实践锻炼,能够成为软件工程及相关领域工程技术骨干人才。

本专业的培养目标具体如下:

- 1、适应创新型国家发展需要,爱国进取,全面发展与健康个性和谐统一;具有职业道德和社会责任感;
- 2、具有扎实的数理基础,良好的科学素养,系统的专业知识和相关应用领域知识,掌握软件工程相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法,能够在计算机及软件领域独立从事软件系统研发工作;
- 3、具有较强专业能力和基本工程素养,具备研究与解决软件工程领域中复杂工程问题的能力;具有创新精神,能够在设计、生产或科研团队中担任组织管理角色;
- 4、具有团队精神,组织沟通能力和国际视野,能够继续学习,终身学习的能力。

三. 毕业要求

本专业学生经过四年本科阶段学习后应达到以下毕业要求:

- 1、工程知识:能够将数学、自然科学、软件工程基础和专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。
- 2、问题分析:能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题,以获得有效结论。
- 3、设计/开发解决方案:能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案,设计满足特定需求的软件系统,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、研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究,包括需求分析,设计与开发,并通过测试得到合理有效的结论。
- 5、使用现代工具:能够针对复杂软件系统,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,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、工程与社会:能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析,评价软件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。
- 7、环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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。

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。

10、沟通：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、项目管理：理解并掌握软件工程原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

四. 主干学科

支撑本专业的一级学科是：软件工程、计算机科学与技术。

五. 核心课程

计算机导论、高级语言程序设计、数据结构、数字逻辑、离散数学、汇编语言程序设计、算法分析与设计、数据库原理、计算机组成与体系结构、操作系统、面向对象程序设计、编译原理、软件工程、软件需求分析、人机交互的软件工程方法、工程经济学、网络原理、软件设计与体系结构、软件构造、软件质量保证与测试等专业课程。

六. 课程体系

1、数学与自然科学课程（共 28 学分，占总学分的 15.73%）

高等数学 12 学分、线性代数 3 学分、概率论与数理统计 3 学分、大学物理 10 学分；

2、工程基础类、专业基础类与专业类课程（共 58 学分，占总学分的 32.58%）

专业基础类理论课程 16 学分、专业必修理论课 31 学分、专业选修理论课 11 学分；

3、工程实践与毕业设计（共 54.5 学分，占总学分的 30.61%）

政治思想理论 3.5 学分、军事技能 2 学分、实验教学 20.5 学分、实习 4 学分、课程设计 3.5 学分、工程训练 3 学分、毕业设计 15 学分、思想成长 1 学分、创新创业实践 2 学分；

4、人文社会科学类通识教育课程（共 37.5 学分，占总学分的 21.06%）

思想政治理论课程 12.5 学分、军事理论课程 2 学分、大学生心理健康教育 1 学分、大学体育课程 4 学分、职业规划与就业创业 1 学分、创新创业基础 1 学分、大学外语 12 学分、人文和社会科学通识选修课 4 学分。

七. 主要实践性教学环节

主要包括课程实践、实验和上机、专业见习、企业工程训练、校企联合培养、毕业论文（设计）等内容，实践性教学环节共有 54.5 学分，占总学分 30.6%。在第二学期至第七学期，安排了多门专业课程的课程设计（综合实验）以及学术讲座和学术报告，以便学生较早参加科研创新活动。

1、军事技能训练：在 2019 年 9 月安排军事技能训练活动。

2、课程实践、实验和上机：共安排 26 学分的课程实践、实验和上机活动，以达到巩固基础理论知识、提高实际动手能力的目的。

3、专业实习：第 3 学期安排 4 学分的专业实习。目的是为了巩固基础理论知识、了解操作技术过程以及本专业的实际需求。

4、课程设计和工程训练：第 4 学期和第 5 学期共安排 3.5 学分的课程设计，第 5 学期和第 7 学期共安排 3 学分的工程训练，锻炼学生的做项目和动手的能力。

5、毕业实习：第 8 学期前 4 周安排毕业实习，共 4 学分。目的是为了培养解决工程实际问题的能力，使学生符合工程技术型人才的要求。

6、毕业论文：第 8 学期安排毕业论文 16 周，共 15 学分，占总学分 8.4%。目的是培养学生综合运用所学知识和技能分析和解决本专业技术问题的能力。

八. 修业年限：标准学制四年，弹性学制三~六年。

九. 毕业最低学分要求：178 学分。

十. 授予学位：工学学士

（专业负责人：李学俊）

表一 2019 版软件工程专业课程设置与教学进程表

课程平台	课程模块	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
通识教育	思想政治理论	GG61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and The Basics of Law	必修	2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学，9 学时实践教学。
		GG61112	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary Chinese History		2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学，9 学时实践教学。历史系各专业除外。
		GG61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism		2.5+0.5	45+9	A1/B5		45 学时理论教学，9 学时实践教学。
		GG61110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I		4	72	A1		
		GG61013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II		1	18	B5		结合大学生假期社会实践展开实践教学。
		GG61001	形势与政策 Situation and Policy		1+1	18+18	B5	1-8	网络学习与课堂讨论相结合。
	通识必修	GG17002	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	必修	1	36			按教育部办公厅关于印发《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》的通知（教思政厅〔2011〕5号）
		GG64001	军事理论 Military Theory	必修	2	36			
		GG64002	军事技能 Military Training	必修	2	2~3 周			
		GG640**	大学体育 Physical Education	必修	2	144	B8	1-8	详见《“大学体育”课程设计方案》。
		GG64011	大学体育（自主锻炼）	必修	2		B8	1-8	
		GG17003	职业规划与就业创业 Career Planning and Employment and Entrepreneurship	必修	1	36	B2	6	内容包括：创业和就业指导、职业规划等的课程。
		GG14001	创新创业基础 Innovation and entrepreneurship Foundation	必修	1	36		1-7	内容包括：启航教育（专业导论、新生研讨课）、研究方法论等。
		GG620**	大学外语 Foreign Language	必修	12	216	A1	1-3	根据分级考试成绩，选修三个学期的外语课程，详见“大学外语”分层分类课程设计方案。
	通识选修	TX*****	中文写作(限选)	人文 科学 类 课 程	2				供非主修专业学生选修，学生通过选修该类课程，以满足大类分流和素质能力拓展的需要。文科学生应分别在自然科学和工程技术每个模块中选修不少于 2 个学分的课程。理工科学生
			科技伦理						
			逻辑与批判性思维						
			科学技术史						
自然科学哲学									
汉语修辞与中华文化									
TX*****	法与社会	社会	2						

			企业资源规划	科学类课程					应分别在人文科学和社会科学每个模块中选修不少于2个学分的课程。 课程设置详见《安徽大学通识教育课程目录》。			
			经济与社会									
			管理学与领导艺术									
			社会心理学									
			公民素养与社会公德									
学科基础教育	学科基础必修	数学与自然科学类课程	GG31016	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A (i)	必修	6	108	A1	1	详见“大学数学”分层分类课程设计方案。		
			GG31017	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A (ii)		6	108	A1	2			
			GG31018	线性代数 A Linear Algebra A		3	54	A1	3			
			GG31019	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A		3	54	A1	3			
			GG32001	大学物理 A (上) College Physics(I)		4	72	A1	2	详见“大学物理”课程设计方案。		
			GG32008	大学物理 A (下) College Physics(II)		4	72	A1	3			
			GG32009	大学物理实验 A (上) Experiment of College Physics(I)		1	24	A1	2			
			GG32010	大学物理实验 A (下) Experiment of College Physics(II)		1	24	B23	3			
		专业基础类课程	ZJ36005	计算机导论 Introduction to Computer Science	必修	1	18	B2	1			
	ZJ36016		高级语言程序设计 High-level Language Programming	3		54	A1	1				
	ZJ36017		高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language Programming	1		24	B23	1				
	ZJ36007		数据结构 Data Structure	4		72	A1	2				
	ZJ36021		数据结构实验 Experiments in Data Structure	1		24	B23	2				
	ZJ36032		数字逻辑 Digital Logic	2		36	A1	3				
	ZJ36019		数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic	1		24	B8	3				
	ZJ36033		离散数学 (上) Discrete Mathematics (I)	3		54	A1	3				
	ZJ36034		离散数学 (下) Discrete Mathematics (II)	3		54	A1	4				
	专业教育		专业必修	ZH36135		汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	必修	2	36	A1	3	
				ZH36061		汇编语言程序设计实验 Experiments in Assembly Language Programming		1	24	B23	3	
ZH36186		算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design		2	36	B1		3				
ZH36187		算法分析与设计实验 Experiments in Algorithm Analysis and Design		1	24	B23		3				
ZH36140		数据库原理		2	36	A1		4				

			Principles of Database Systems					
ZH36097	数据库原理实验 Experiments in Database Principles	1	24	B8	4			
ZH36136	计算机组成与体系结构(一) Computer Organization and Architecture (1)	3	54	A1	4			
ZH36137	计算机组成与体系结构(一)实验 Experiments in Computer Organization and Architecture	1	24	B8	4			
ZH36138	操作系统 Operating Systems	3	54	A1	4			
ZH36025	操作系统实验 Experiments in Operating System	1	24	B8	4			
ZH36074	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	2	36	B1	4			
ZH36040	面向对象程序设计实验 Experiments in Object-oriented Programming	1	24	B23	4			
ZH36068	编译原理 Principles of Compiler Design	3	54	A1	5			
ZH36024	编译原理实验 Experiments in Principles of Compiler Design	1	24	B8	5			
ZH36168	人机交互的软件工程方法 Methodology for human-computer interaction	2	36	A1	5			
ZH36169	人机交互的软件工程方法实验 Experiments in Methodology for human-computer interaction	1	24	B23	5			
ZH36170	工程经济学 Engineering Economics	1	18	B1	5			
ZH36084	软件工程 Software Engineering	3	54	A1	5			
ZH36085	软件工程实验 Experiments in Software Engineering	1	24	B23	5			
ZH36295	软件需求分析 Software Requirement Analysis	1	18	B1	5			
ZH36162	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	2	36	B1	6			
ZH36163	软件质量保证与测试实验 Experiments in Software Quality Assurance and Testing	1	24	B23	6			
ZH36166	软件设计与体系结构 Software design and Architecture	2	36	A1	6			
ZH36167	软件设计与体系结构实验 Experiments in Software design and Architecture	1	24	B23	6			
ZH36070	网络原理 Principles of Networks	3	54	A1	6			
ZH36057	网络原理实验	1	24	B8	6			

		Experiments in Principles of Networks						
	ZH36177	计算机软件能力认证 Certified software professional		0.5				
专业选修	ZX*****		选修	16			3-7	在表二中至少选 16 学分，其中理论课 11 学分，实验课 5 学分
实习	SJ36002	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4 周	B8	8	
毕业论文	SL14001	毕业论文（设计、创作） Graduation Thesis	必修	15		B	7-8	
课程设计	SJ36001	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B8	4	理工科专业必须开设综合性、设计性实验和课程设计。
	SJ36142	数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Database		1	24	B8	5	
	SJ36108	操作系统课程设计 Curriculum Design of Operating System		1	24	B8	5	
工程训练	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	1.5	36	B	6	工科类专业必须开展不少于 3 周的工程实践。
	SJ36013	软件工程综合实践 comprehensive practice of Software Engineering		1.5	36	B	7	
思想成长	SJ14001	社会责任教育	必修	1		B9	1-8	按照安徽大学学生社会责任教育、劳动教育和美育教育等文件规定的学分认定。
		劳动教育						
		美育教育						
创新创业实践	SJ17007	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program	选修	2		B9	1-8	按照《安徽大学大学生创新创业教育学分认定办法》执行。
		大学生科研训练计划 College students research training program						
		大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions						
		创业实践 Entrepreneurship Practice						
		社会实践 Social Practice						
合计				178				

说明：

（一）考核方式、考试手段及填写格式

考核方式分为：

- A 考试（期末全校集中安排的课程考试，主要针对必修课）
- B 考查（非全校集中安排的测试，主要针对选修课和实践环节）

考试手段分为：

- 1 闭卷；2 开卷；3 机考；4 口试；5 论文（报告）；6 设计（创作、临摹、写生）；7 表演；8 技能测试（军事、体育、实验）；9 其它

“考核方式”填写格式：

考核方式|考试手段 1|考试手段 2...

举例 1：某门课程考核方式为考试，考试手段为闭卷，则填写“A1”

举例 2：某门课程考核方式为考查，考试手段为开卷、机考，则填写“B23”

（二）通识教育阶段中的人文科学、社会科学、自然科学和工程技术模块选修课修读学分要求：

学生根据学习意愿和学习能力，结合专业分流，在“安徽大学通识教育课程目录”中选修，修读学分不少于 4 学分。

表二 2019 版软件工程专业选修课程设置与教学进程表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	ZX36244	电路与模电 Circuits and Analog Electronic Circuits	选	2	36	B1	2	专业基础选修 (本部分各方向 学生均可选修)
2	ZX36046	电路与模电实验 Experiments in Circuits and Analog Circuits	选	0.5	12	B23	2	
3	ZX36123	企业级软件开发 (Java) Enterprise Software Development Java	选	2	36	B1	4	
4	ZX36058	企业级软件开发 (Java) 实验 Experiments in Enterprise Software Development Java	选	1	24	B23	4	
5	ZX36272	计算机系统基础 Foundation of the computer system	选	2	36	B1	5	
6	ZX36273	计算机系统基础实验 Experiments in Foundation of the computer system	选	1	24	B23	5	
7	ZX36345	软件构造 Software Construction	选	2	36	B1	6	
8	ZX36346	软件构造实验 Experiments in Software Construction	选	1	24	B23	6	
9	ZX36018	专业英语 Professional English	选	2	34	B1	6	
10	ZX36014	嵌入式系统 Embedded Systems	选	2	34	B1	7	
11	ZX36078	嵌入式系统实验 Experiments in Embedded Systems	选	1	24	B8	7	
12	ZX36177	软件项目管理 (限选) Software Project Management	选	1	18	B1	7	
13	ZX36178	软件项目管理实验 (限选) Experiments in Software Project Management	选	1	24	B23	7	
14	ZX36348	安卓应用开发 Android development	选	1	36	B23	7	
15	ZX36349	安卓应用开发实验 Experiments in Android development	选	1	24	B23	7	
16	ZX36104	计算机图形学 Computer Graphics	选	2	36	B1	4	选修方向一: 智能软件系统
17	ZX36141	计算机图形学实验 Experiments in Computer Graphics	选	0.5	12	B23	4	
18	ZX36084	数字图像处理 (双语) Digital Image Processing (bilingual)	选	3	51	B1	6	
19	ZX36204	数字图像处理实验 Experiments in Digital Image Processing	选	1	24	B8	6	
20	ZX36109	人工智能 Artificial Intelligence	选	1.5	27	B1	6	
21	ZX36110	人工智能实验 Experiments in Artificial Intelligence	选	0.5	12	B23	6	
22	ZX36209	机器学习 Machine Learning	选	1.5	26	B1	7	
23	ZX36210	机器学习实验 Experiments in Machine Learning	选	0.5	12	B23	7	

24	ZX36170	多媒体技术 Multimedia Technology	选	1.5	27	B1	7	选修方向二： 软件安全
25	ZX36254	多媒体技术实验 Experiments in Multimedia Technology	选	1	24	B1	7	
26	ZX36248	数据库安全 Database Systems Security	选	2	36	B1	6	
27	ZX36249	数据库安全实验 Experiments in Database Systems Security	选	1	24	B8	6	
28	ZX36168	网络与信息安全概论 Network and Information Security	选	2.5	42	B1	7	
29	ZX36138	网络与信息安全概论实验 Experiments in Network and Information Security	选	0.5	12	B23	7	
30	ZX36342	可信计算 Dependable Computing	选	2	36	B1	7	
31	ZX36343	云计算系统安全 System Security of Cloud Computing	选	2	36	B1	7	
32	ZX36344	边缘计算系统安全 System Security of Edge Computing	选	2	36	B1	7	
33	ZX36350	数据科学导论 Introduction to Data Science	选	2	36	B23	3	选修方向三： 大数据
34	ZX36351	数据计算智能 Data computing intelligence	选	2	36	B23	5	
35	ZX36117	MATLAB 编程 Matlab Programming	选	1.5	27	B1	5	
36	ZX36062	MATLAB 编程实验 Experiments in Matlab Programming	选	1	24	B23	5	
37	ZX36322	大数据原理与实践 Big data theory and Practice	选	1	18	B1	6	
38	ZX36323	大数据原理与实践实验 Experiments in big data theory and Practice	选	0.5	12	B1	6	
39	ZX36316	Python 编程 Python Programming	选	2	36	B1	6	
40	ZX36317	Python 编程实验 Experiments in Python Programming	选	1	24	B23	6	
41	ZX36352	非结构化大数据分析 Unstructured big data analysis	选	2	36	B23	6	

表三 2019 版软件工程专业实践教学环节统计表

序号	课程代码	中文名称/英文名称	课程性质	实验项目类型	课程学分	课程学时	考核方式	开设学期	备注
1	GG61011	思想道德修养与法律基础 Moral Education and the Basics of Law	必修		0.5	9	B5		J
2	GG61112	中国近现代史纲要 An Outline of Modern and Contemporary	必修		0.5	9	B5		J
3	GG61109	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	必修		0.5	9	B5		J
4	GG61013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下） Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with	必修		1	18	B5		J

5	GG61001	形势与政策 Situation and Policy	必修		1	18	B5		J
6	SJ14001	社会责任教育	必修		1		B9	1-8	J
		劳动教育							
		美育教育							
7	SJ17007	大学生创新创业训练计划 College students innovation and entrepreneurship training program	选修		2		B9	1-8	J
		大学生科研训练计划 College students research training program							
		大学生科技文化竞赛 Scientific and Cultural Competitions							
		创业实践 Entrepreneurship Practice							
		社会实践 Social Practice							
8	GG32009	大学物理实验 A (上) Experiment of College Physics(I)	必修	BC	1	24	A1	2	D
9	GG32010	大学物理实验 A (下) Experiment of College Physics(II)	必修	BC	1	24	B23	3	D
10	ZH36017	高级语言程序设计实验 Experiments in High-level Language	必修	BC	1	24	A1	1	D
11	ZH36021	数据结构实验 Experiments in Data Structure	必修	BC	1	24	B23	2	D
12	ZH36061	汇编语言程序设计实验 Experiments in Assembly Language	必修	BC	1	24	B23	3	D
13	ZH36019	数字逻辑实验 Experiments in Digital Logic	必修	BC	1	24	B8	3	D
14	ZH36144	算法分析与设计实验 Experiments in Algorithm Analysis and Design	必修	BC	1	24	B8	3	D
15	ZH36001	程序设计与算法综合训练 Programming and Algorithm Comprehensive Practice	必修	BC	1.5	36	B8	3	D
16	ZH36137	计算机组成与体系结构(一)实验 Experiments in Principles of Computer Organization and Architecture	必修	BC	1	24	B8	4	D
17	ZH36097	数据库原理实验 Experiments in Database Principles	必修	BC	1	24	B8	4	D
18	ZH36109	操作系统实验 Experiments in Operating System	必修	BC	1	24	B8	4	D
19	ZH36077	面向对象程序设计实验 Experiments in Object-oriented Programming	必修	BC	1	24	B8	4	D
20	ZH36085	软件工程实验 Experiments in Software Engineering	必修	BC	1	24	B23	5	D
21	ZH36024	编译原理实验 Experiments in Principles of Compiler Design	必修	BC	1	24	B8	5	D
22	ZH36169	人机交互的软件工程方法实验 Experiments in Methodology for human-computer interaction	必修	BC	1	24	B23	5	D
23	SJ36007	系统硬件综合训练 System Hardware Comprehensive Practice	必修	BC	1.5	36	B	5	D
24	ZJ36124	操作系统课程设计 Curriculum Design of Operating System	必修	BC	1	24	B8	5	D

25	ZJ36142	数据库原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Database	必修	BC	1	24	B8	5	D
26	ZH36162	软件质量保证与测试实验 Experiments in Software Quality Assurance and Testing	必修	BC	1	24	B23	6	D
27	ZH36167	软件设计与体系结构实验 Experiments in Software design and Architecture	必修	BC	1	24	B23	6	D
28	ZH36057	网络原理实验 Experiments in Principles of Networks	必修	BC	1	24	B23	6	D
29	ZH36177	计算机软件能力认证 Certified software professional	必修	BC	0.5	12			
30	SJ36013	软件工程综合实践 comprehensive practice of Software Engineering	必修	BC	1.5	36	B	7	D
31	SJ36001	毕业实习 Graduation Practice	必修		4	4周	B	8	J
32	SJ14001	毕业论文(毕业设计) Graduation Thesis, Graduation Thesis Design	必修		15		B	7-8	J
33	ZX36***	专业选修课程(见表二)	选修		5	120			
合计					54.5				

注：1. 属独立开设的实验课请在“备注”栏标注“D”；属集中实践教学环节请在“备注”栏标注“J”。
2. 实验课程需在“实验项目类型”栏标注所有开设的实验项目类型，可多选。其中：“演示性”注“A”；“验证性”注“B”；“综合性”注“C”；“设计研究性”注“D”。

表四 2019 版软件工程专业培养计划学时与学分分配表

课程平台	课程模块	课程性质	学时数				学分数					课程(学分)设置	
			数量(学时)			占总学时比例	数量(学分)						占总学分比例
			小计	课内教学	实验教学		小计	课内教学	实验教学	集中性实践教学环节	课外科技活动		
通识教育	思想政治理论	必修	225	225			16	12.5		3.5		9%	思政类
	通识必修	必修	468	468			23	18		5		12.9%	军事理论、军事技能、大学生心理健康教育、创业就业与职业规划、创新创业基础、大学体育、大学外语、大学计算机、大学数学、大学物理
	通识选修	选修	72	72			4	4				2.2%	人文科学系列课程、社会科学系列课程、自然科学系列课程、工程技术系列课程
学科基础教育	学科基础必修	必修	516	468	48		28	26	2			15.7%	
	专业基础必修	必修	360	288	72		19	16	3			10.7%	
专业教育	专业必修	必修	846	558	288		43.5	31	12.5			24.4%	
	专业选修	选修	318	198	120		16	11	5			9%	
实践教育	实习	必修					4			4		2.2%	
	毕业论文	必修					15			15		8.4%	

课程设计	必修	84		84		3.5		3.5			2%
工程训练	必修	72		72		3		3			1.7%
思想成长	必修					1			1		0.6%
创新创业实践	选修					2				2	1.1%
合计		2961				178				实践环节学分包括通识教育、学科基础教育、专业教育、实践教育课程中所有实验教学、集中性实践教学环节、课外科技活动学分。实践教学环节学分占总学分比例为30.6%	
说明： 集中性实践教学环节。是指集中实施的实践教学环节，包括：见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。											

表五 2019 版软件工程专业课程对毕业要求的支持矩阵

毕业要求	具体内容 (满足毕业要求需要掌握的知识、技能和素养等)	关联课程
要求 1：工程知识： 能够将数学、自然科学、软件工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1-1: 能够运用数学、自然科学、软件工程基础和专业知识，理解软件工程中涉及的相关科学原理	高等数学，大学物理，离散数学，数字逻辑，人机交互的软件工程方法，操作系统，操作系统课程设计，数据库原理
	1-2: 能够运用软件工程基础知识，解决复杂软件工程中涉及的相关工程问题	高级语言程序设计实验，软件设计与体系结构，软件构造，软件项目管理，编译原理实验
	1-3: 掌握软件工程专业基本理论，以及基本分析与设计方法，用于解决复杂软件工程问题	软件工程，高级语言程序设计，汇编语言程序设计，数字逻辑，计算机组成与体系结构，数据库原理，编译原理，数据结构，人机交互的软件工程方法，离散数学
要求 2：问题分析： 能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2-1 能将数学、自然科学、工程基础知识用到复杂软件工程的恰当表述中	高级语言程序设计，高等数学，大学物理，软件工程，工程经济学，概率论与数理统计，人机交互的软件工程方法，数据库原理，编译原理，软件构造
	2-2 具备对复杂工程问题进行识别和判断，并结合专业知识进行有效分解；具备对分解后的复杂工程问题进行表达和建模的能力	高等数学，概率论与数理统计，操作系统，软件设计与体系结构，人机交互的软件工程方法，操作系统实验，软件构造
	2-3 能够对于模型的正确性进行严谨的推理，并能够给出解	高等数学，概率论与数理统计，软件设计与体系结构
	2-4 具备借助文献辅助对复杂工程问题进行识别、表达、建模与求解的能力	毕业设计，课程设计类
要求 3：设计/开发解决方案： 能够设计针对复杂软件工程的解决方案，设计满足特定需求的软件系统，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。	3-1 熟悉软件需求分析、设计、实现、评审、测试、维护以及过程与管理的方法和技术	数据库原理实验，软件工程实验，人机交互的软件工程方法实验，数据库原理课程设计，软件质量保证与测试
	3-2 能够针对具体需求，运用合理的软件理论、方法和技术设计满足特定需求的软件系统	高级语言程序设计实验，操作系统实验，软件工程实验，人机交互软件工程方法，软件设计与体系结构实验，人机交互的软件工程方法实验，数据库原理课程设计，编译原理实验
	3-3 熟悉软件系统的基本结构以及软件建模方法，能够针对不同应用进行合理开发	人机交互软件工程方法，软件工程实验，软件设计与体系结构实验，人机交互的软件工程实验，操作系统课程设计，数据库原理课程设计，数据结构实验

	3-4 掌握程序设计、算法分析与设计的基本方法，能够设计高效可靠的软件系统	汇编语言程序设计实验，数字逻辑实验，计算机组成与体系结构，数据结构实验，人机交互的软件工程方法实验，数据库原理课程设计，软件工程实验，软件设计与体系结构实验
	3-5 了解软件工程规范和标准，及软件设计及工程项目中存在着经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，并在实施中予以考虑	思想道德修养与法律基础，形势与政策，毕业设计
要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程专业问题进行研究，包括需求分析，设计与开发，并通过测试得到合理有效的结论。	4-1 能够运用科学的研究方法对复杂软件工程专业问题进行需求分析研究	人机交互软件工程方法，软件项目管理，毕业设计，软件工程综合实践，程序设计与算法综合训练
	4-2 熟悉复杂软件系统的开发和应用环境，研究制定合理的软件设计与开发方案	人机交互软件工程方法，毕业设计，软件工程综合实践，程序设计与算法综合训练，计算机组成与体系结构
	4-3 能够运用科学的方法和工具对测试方法进行研究，设计合理的测试方案，得到有效的结论	毕业设计，课程设计类，软件工程综合实践，程序设计与算法综合训练
要求 5：使用现代工具：能够针对复杂软件系统，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料	毕业设计，计算机导论，创新创业教育
	5-2 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题	毕业设计，课程设计类，工程实践类
	5-3 能够理解现代工具对复杂工程问题的预测与模拟的局限性	创新创业教育，课程设计类，工程实践类
要求 6：工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件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。	6-1 了解软件工程行业的特性，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规	思想道德修养与法律基础，形势与政策
	6-2 了解软件工程的发展历史，关注、思考与分析最新技术及经典创新案例	计算机导论，创新创业教育
	6-3 能合理评价工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础，工程经济学，素质教育
要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	专业见习，毕业实习，形势与政策，素质教育，软件工程
	7-2 能够理解软件工程应用领域可持续发展的科学发展观	形势与政策，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理
要求 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。	8-1 能够理解社会事物发展的基本规律及与个人素质修养的关系	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，思想道德修养与法律基础
	8-2 能够理解个人在历史、社会及自然环境中的地位以及个人责任	中国近现代史纲要，大学生职业生涯规划
	8-3 能够理解工程师的职业性质与责任	大学生职业生涯规划，计算机导论，毕业实习，创新创业教育
	8-4 能够理解职业道德的含义及其影响	思想道德修养与法律基础大学生职业生涯规划大学生就业与创业
要求 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。	9-1 能够理解团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务，包括负责人的角色	大学体育，毕业实习，软件工程综合实践，课程设计类，创新创业教育，操作系统课程设计
	9-2 能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，做出合理决策	毕业实习，课程设计类，创新创业教育，操作系统课程设计
要求 10：沟通：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。	10-1 具备一定的语言表达能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流	大学外语，大学语文，毕业设计
	10-2 熟练掌握一门外语，能够阅读本专业的外文资料，具有应用能力	大学外语，毕业设计，专业英语
	10-3 能够将软件工程专业知识应用到撰写报告和设计文档中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达	操作系统实验，毕业设计，课程设计类，计算机组成与体系结构实验，软件工程实验，软件工程综合实践

	10-4 对软件工程专业知识的国际状况有一定了解，对本专业相关热点问题、前沿领域能表达自己的观点	毕业设计，专业英语
要求 11：项目管理：理解并掌握软件工程原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解现代企业管理的基本理念和方法	毕业实习，毕业设计，软件项目管理，软件项目管理实验，工程经济学
	11-2 掌握软件工程项目设计流程和管理方法	毕业实习，毕业设计，软件项目管理，软件项目管理实验，数据库原理课程设计
	11-3 掌握一定的经济和管理知识，能够在软件设计和开发中考虑经济因素，并表现出一定的管理能力	软件项目管理，软件项目管理实验，工程经济学
要求 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。	12-1 能够认识到终身学习的重要性，树立适合自己发展的规划和目标，并积极予以实施	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，大学体育，大学生职业生涯规划，大学生就业与创业
	12-2 在基础知识上具有自主学习的能力	马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，创新创业教育
	12-3 掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼习惯	大学体育

表六 2019 版软件工程专业课程体系对毕业要求的关系矩阵图

序号	支撑课程	毕业要求																																									
		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					
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	8.4	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3			
1	思想道德修养与法律基础												H							M		M					H			H													
2	中国近现代史纲要																										H																
3	马克思主义基本原理概论																																					L					
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																																					L					
5	形势与政策												L							M					M	H																	
6	大学生心理健康教育																																					M					
7	大学体育																																										H
8	职业规划与就业创业																					M							L	M	H								M				
9	大学外语																																		M	H							
10	高等数学	H			M	M	M																																				
11	线性代数						M																																				

