

2019 级软件工程专业人才培养方案

(嵌入式)

一、培养目标

面向新一代信息技术产业发展的需求，培养能立足常州，服务江苏，辐射长三角区域的德智体美劳全面发展的高级应用型工程技术人才。毕业生应具备良好的人文社会科学素养、职业道德和社会责任感，能够在软件工程相关的领域从事软件系统的设计、开发、测试、维护及项目管理等工作，能胜任软件工程师岗位的社会主义事业建设者和接班人。

毕业生经过五年左右的工程实践预期达到以下目标：

目标 1. 遵守工程师职业道德和规范，有意愿并有能力服务经济社会发展。

目标 2. 具有良好的工程思维，较强的产品研究能力和工程实践能力。

目标 3. 能够与软件行业的国内国际同行进行交流沟通，并能够快速获取国际上软件新技术的最新进展。

目标 4. 具有在多学科背景下的团队合作精神和软件项目管理能力，能够成为项目团队的核心成员或团队负责人。

目标 5. 能够通过终身学习渠道提升自我能力，适应软件工程领域相关技术的快速发展和职业变化，并在工作中不断创新。

二、毕业要求

本专业对毕业生的基本要求：

要求 1（工程知识）：能够将数学、自然科学和软件工程专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。

要求 2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和软件工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

要求 3（设计/开发解决方案）：能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、模块或算法流程等，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。

要求 4（工程研究）：能够基于软件工程理论并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，选择研究路线，设计可行的实验，对实验数据进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

要求 5（使用现代工具）：能够针对软件工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用

恰当的技术、资源、现代工程研发工具和信息技术工具，包括对软件工程领域的复杂工程问题的分析、设计、测试、实现、应用和维护，并能够理解其局限性。

要求 6（工程与社会）：能够基于软件工程的相关背景知识，合理分析和评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

要求 7（环境和可持续发展）：能理解和评价针对软件工程领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。

要求 9（个人和团队）：具有团队协作精神，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

要求 10（沟通）：能够就软件工程领域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。

要求 11（项目管理）：掌握软件工程项目管理方法，理解软件工程活动中涉及的重要经济与管理因素，并能在多学科环境中加以应用。

要求 12（终身学习）：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪软件工程领域发展动态，具备不断学习及适应发展的能力。

本专业毕业要求与培养目标的支撑关系如下表 1 所示：

表 1 毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1：工程知识		H			
毕业要求 2：问题分析		H			
毕业要求 3：设计/开发解决方案		H			
毕业要求 4：研究		M			
毕业要求 5：使用现代工具		M			M
毕业要求 6：工程与社会	M				M
毕业要求 7：环境与可持续发展	M				
毕业要求 8：职业规范	H				
毕业要求 9：个人与团队				H	
毕业要求 10：沟通			H	H	
毕业要求 11：项目管理			M	H	
毕业要求 12：终身学习					H

注：毕业要求对培养目标的支撑程度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

三、毕业要求指标点分解

表 2 毕业要求指标点分解矩阵

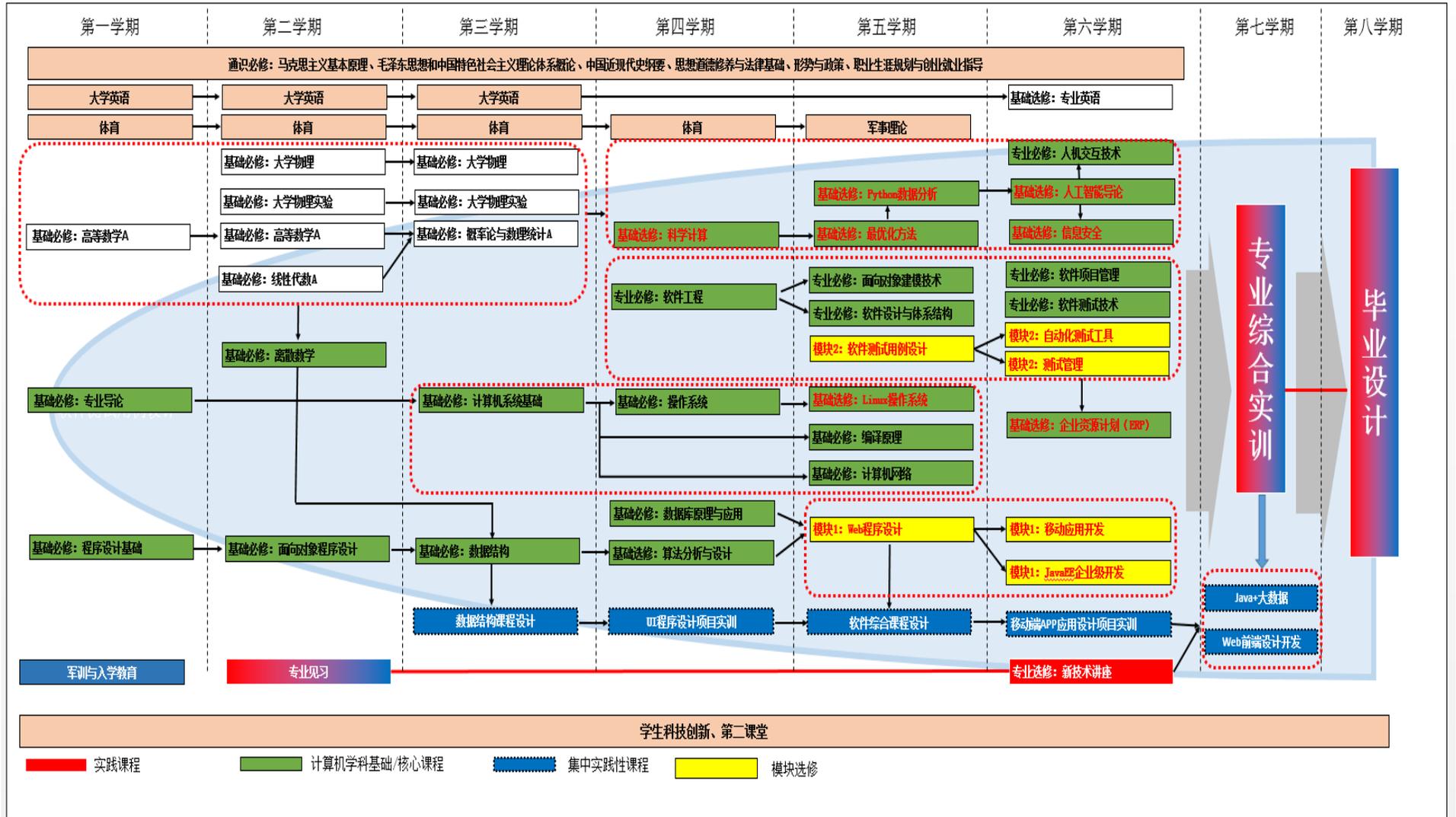
毕业要求	毕业要求指标点
毕业要求 1: 工程知识	1-1 掌握数学和自然科学知识，具有逻辑思维和逻辑推理能力；
	1-2 具备软件工程基础知识，了解解决复杂软件工程问题的基本方法与基本要求；
	1-3 能够利用数学、自然科学和软件工程专业的基本概念来表述软件项目中复杂工程问题，并建立适当的描述模型并求解；
	1-4 能够应用数学、自然科学和专业知识判别软件项目的复杂性，分析复杂软件工程项目的优化方法。
毕业要求 2: 问题分析	2-1 能够利用数学、自然科学方法对复杂软件工程问题进行抽象分析与识别，并进行求解和验证；
	2-2 能够利用软件工程专业知识从复杂软件工程项目中识别和判断出关键环节，并进行分析；
	2-3 能够对复杂软件工程问题进行可行性分析与需求分析，并给出多种可能的解决方案；
	2-4 能够通过分析复杂软件工程问题的多种解决方案，综合文献研究等方法给出具体指标和有效结论。
毕业要求 3: 设计/开发解决方案	3-1 能够运用软件工程专业知识与技术，针对特定的需求，设计复杂软件工程问题的解决方案；
	3-2 能够根据特定需求，设计满足特定需求的软件系统、模块或算法流程等；
	3-3 具备较强的创新意识，能够在软件工程实践中提出新思路和新方案，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等现实约束条件，并进行模块和系统升级。
毕业要求 4: 工程研究	4-1 能够根据软件工程相关理论与方法，分析与研究软件目中复杂软件工程问题的解决路线；
	4-2 能够针对复杂软件工程问题，尤其是移动互联网应用问题，确定研究路线，并通过软件建模、算法分析等方法来设计可行的实验方案；
	4-3 能够根据实验方案，构建相应的软件单元，正确采集、整理实验数据；
	4-4 能够对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理的有效结论。
毕业要求 5: 使用现代工具	5-1 了解软件工程常用信息技术工具和工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5-2 针对具体复杂软件工程问题，能够在分析、设计、实现、测试、验证和文档编撰过程中，开发、选择与使用恰当的平台、技术、现代工程研发工具；
	5-3 能够分析、理解、评估使用现代工具解决复杂软件工程问题，尤其是移动互联网应用问题的局限性。
毕业要求 6:	6-1 了解与软件工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；

毕业要求	毕业要求指标点
工程与社会	6-2 能够识别、分析和评价软件领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响；
	6-3 能够了解社会发展形势，能够在工程实践中理解应承担的社会责任；
毕业要求 7： 环境和可持续发展	7-1 能够理解环境保护和社会可持续发展在软件工程领域内的必要性和现实意义；
	7-2 能够认识并评价各类信息化系统及软件工程实践，尤其是移动互联网应用，对环境、社会可持续发展的影响。
毕业要求 8： 职业规范	8-1 尊重生命，关爱他人，主张正义，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；
	8-2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；
	8-3 了解软件工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
毕业要求 9： 个人和团队	9-1 正确认识自我和个人素养重要性，能与其他学科的成员有效沟通，具有共享信息、合作共事的团体意识；
	9-2 能够在软件项目的实施过程中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成团队分配的工作；
	9-3 能够在多学科背景下的团队中与队员沟通，了解团队成员想法，并能够协调和组织。
毕业要求 10： 沟通	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；
	10-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11： 项目管理	11-1 能够理解与掌握软件工程相关领域的工程管理原理与经济决策方法；
	11-2 掌握软件工程项目，尤其是移动 APP 全生命周期各个过程管理的基本方法和技术；
	11-3 能够在复杂的多学科环境中合理应用所掌握的项目管理原理与方法，初步具备解决复杂软件工程项目的管理经验和能力。
毕业要求 12： 终身学习	12-1 能认识软件工程领域相关技术环境的多样性，关注软件工程技术发展热点问题，具有跟踪和识别本学科领域知识发展和最新研究方向的能力；
	12-2 能够认识到自主学习和终身学习的必要性和重要性，具有理性分析、判断、归纳和提出问题的能力。

要求 课程	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4				毕业要求 5			毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2				
JavaEE 企业级开发														M			M		M																						
军训与入学教育																								M				H													
专业见习																			H											M								M			
数据结构课程设计						H								M																M											
软件综合课程设计										M	L																		H		M										
UI 程序设计项目实训							H																					M	M												
移动端 APP 应用设计项目实训											M													M				M								H	H				
专业综合实训								L												M	H		H				M			M									H	M	
毕业设计												H								H		M							M	M		L		M	M						

注：课程对毕业要求的支撑程度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

五、课程体系拓扑关系图



六、学制、毕业学分和授予学位

学制：标准学制 4 年，学习期限可控制在 3~8 年。

最低毕业学分：160 学分。学生修满 160 学分，另须取得第二课堂 6 学分，且符合学校规定的其它条件与要求，准予毕业。

授予学位：符合学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

七、主干学科

软件工程

八、专业核心课程

程序设计基础、面向对象程序设计、数据结构、计算机系统基础、操作系统、软件工程、数据库原理与应用、计算机网络、软件设计与体系结构、软件项目管理等。

九、主要实践性教学环节

军训与入学教育、专业见习、数据结构课程设计、软件综合课程设计、UI 程序设计项目实训、移动端 APP 应用设计项目实训、专业综合实训、毕业设计。

十、就业与升学

就业领域：在软件公司、科研院所、中小型企业、政府部门等单位从事复杂软件工程项目相关的分析、设计、实现、测试、运维、管理等工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在软件工程、计算机科学与技术等一级学科的相关二级学科硕士专业学习。

十一、课程结构及学分比例

课程类别	课程性质	理论学时	实验(其他)学时	学分数	比例 (%)	
通识教育课程	必修	528	100	32	20.00	26.25
	选修	-	-	10	6.25	
学科专业基础课程	必修	712	192	55	34.375	36.875
	选修	-	-	4	2.5	
专业课程	必修	132	92	14	8.75	11.88
	选修			5	3.13	
集中实践教学环节		-	-	40	25.00	25.00
第二课堂		-	-	6	-	-
合计		-	-	160		

其中，人文社会科学类通识教育课程共 42 学分，占总学分 26.25%；数学与

自然科学类课程共 26.5 学分，占总学分 16.56%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程共 51.5 学分，占总学分 32.19%；工程实践与毕业设计（论文）共 40 学分，占 25%。

十二、课程设置与教学计划表

（一）通识教育课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A113012	马克思主义基本原理	3	48	40		8							3			√	
	2	A170004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	48		32				5						√	
	3	A170005	中国近现代史纲要	3	48	36		12		3								√	
	4	A113037	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	3										√
	5	A170013	形势与政策	2	64	32		32	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
	6	A136058	大学英语 A	8	128	128			4	4								√	
	7	A150001	体育	4	144	144			2	2	2	2						√	
	8	A120012	军事理论	2	36	36							2					√	
	9	A190016	职业生涯规划与创业就业指导	2	32	32			2						2				√
	小计		9 门		32	628	528		100	11	9	6	7	2	5				
选修	至少选修 10 学分（限选《大学生心理健康》1 学分，限选《劳动教育》1 学分）。																		

（二）学科专业基础课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A121001	高等数学 A	10	160	160			5	5								√	
	2	A121013	线性代数 A	3	48	48				3								√	
	3	A121031	概率论与数理统计 A	3	48	48					3							√	
	4	A123001	大学物理	5.5	88	88				4	4							√	
	5	A124004	物理实验	1.5	48		48			3	3							√	
	6	A142316	专业导论	1	16	16			2									√	
	7	A141235	程序设计基础	4	64	40	24		4									√	
	8	A142142	离散数学	3.5	56	56				4								√	
	9	A142314	计算机系统基础	3.5	56	40	16				4								√
	10	A142180	面向对象程序设计	4	64	40	24			4								√	
	12	A141222	数据结构	4	64	48	16				4							√	
	13	A141242	操作系统	3	48	32	16					3						√	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
	14	A142308	计算机网络	2.5	40	24	16						3					√	
	15	A140248	编译原理	2.5	40	32	8							3				√	
	16	A142145	数据库原理与应用	4	64	40	24					4						√	
	小计		16 门		55	904	712	192		11	23	18	7	3	3				
选修	1	A142188	Python 数据分析	3	48	24	24						3						√
	2	A141287	新技术讲座	1	16			16						1					√
	3	A142211	科学计算	3	48	32	16					3						√	
	4	A141218	专业英语	2	32	32								2					√
	5	A142189	人工智能导论	2	32	32								2					√
	6	A142005	Linux 操作系统	2	32	20	12						2						√
	7	A142190	最优化方法	3	48	40	8							3				√	
	8	A142174	企业资源计划 (ERP)	3	48	24	24						3						√
	9	A142115	信息安全	2	32	20	12							2					√
	10	A140069	算法分析与设计	2	32	20	12					2							√
	小计		10 门		23	368	244	108	16				5	8	10				
注：至少选修 4 学分。																			

(三) 专业课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A142222	人机交互技术	2	32	20	12							2					√
	2	A142101	软件工程	3	48	32	16					2							√
	3	A142310	面向对象建模技术	2	32	16	16						2						√
	4	A142311	软件设计与体系结构	2.5	40	24	16						4					√	
	5	A142312	软件测试技术	2.5	40	24	16							4				√	
	6	A142099	软件项目管理	2	32	16	16							2				√	
	小计		6 门		14	224	132	92					2	6	8				
选修	模块 1 (移动互联网方向)	1	A143127	Web 程序设计	3	48	24	24					3						√
	2	A142191	移动应用开发技术	3	48	24	24							3					嵌入
	3	A142315	JavaEE 企业级开发	2	32		32							2					嵌入
	小计		3 门		8	128	48	80						3	5				
注：至少选修 5 学分。																			
模块	1	A142138	软件测试用例设计	3	48	24	24						3						√

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
2(软件测试方向)	2	A142193	自动化软件测试工具	3	48	8	40								3				√
	3	A142111	测试管理	2	32	32									2				√
	小计		3 门		8	128	64	64							3	5			
注：至少选修 5 学分。																			

注：模块 1：移动互联网方向；模块 2：软件测试方向。

(四) 集中实践性教学环节安排表

序号	课程代码	课程名称	学分数	周数	开课学期	起止周	成绩考核	
							考试	考查
1	A190007	军训与入学教育	2	2	1	1-2		√
2	A140280	专业见习	1	1	2	1	嵌入	
3	A141274	数据结构课程设计	1	1	3	17	嵌入	
4	A142194	UI 程序设计项目实训	1	1	4	17	嵌入	
5	A142151	软件综合课程设计	2	2	5	17-18	嵌入	
6	A142184	移动端 APP 应用设计项目实训	2	2	6	17-18	嵌入	
7	A140105	劳动教育实践	1	1	7	分散		
8	A141280	专业综合实训	15	15	7	1-15	嵌入	
9	A142164	毕业设计	15	15	8	1-16	嵌入	
合计			40	40	-	-	-	-

(五) 第二课堂

不计入总学分，但在毕业前必须修满 6 学分，具体实施与认定按照有关文件规定执行。

签字审核：

制订人：舒振球 学院分管院长：戴明俊 院长：迟洪辉

