

# 软件工程专业培养方案（2014 版）

## Software Engineering

（门类：工学；二级类：0809；专业代码：080902）

### 一、专业培养目标

本专业培养德智体全面发展，掌握自然科学和人文社科基础知识，掌握计算机科学、数学等相关学科基础理论及应用知识，掌握软件工程学科相关理论、技术、工程化原则与方法，掌握并熟练运用软件工程环境与工具，具有基本的软件项目分析与架构设计能力、初步的项目管理和较强的软件详细设计和实现技能，获得软件工程项目开发综合实战训练，能在各科研院所、大中专院校与企事业单位从事软件分析、设计、开发、运维、培训与教育等方面工作的软件工程专业技术人员。毕业生 5 年后实现以下具体目标：

PO1. 恪守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

PO2. 能够胜任软件工程领域中跨学科软件系统的研发、管理和服务等工程实践或教学科研工作，解决复杂软件工程项目中的关键技术问题。

PO3. 具备良好的团队沟通与协作能力，能够担任组织管理或技术骨干等角色。

PO4. 能够在跨文化背景下与业界同行、客户和社会公众进行高效沟通和交流。

PO5. 具有创新意识，国际视野和终身学习能力，能够主动跟踪和学习软件工程相关领域的新理论和新技术。

### 二、毕业生能力及培养要求

软件工程专业学生主要学习软件工程学科及计算机科学、计算机工程、数学等相关学科方面的基本理论与知识，接受从事软件系统研发、软件项目管理与实施的技能训练和工程实践。毕业生应具有良好的品德、文化和心理素质，具有良好的职业道德和创新意识，具有扎实的专业知识和熟练的软件研发技能。毕业生应达到以下具体要求：

1、工程知识：具有较扎实的数学、计算机科学等自然科学基础，系统地掌握需求工程、系统设计、软件构造、软件测试、软件过程、项目管理等方面的知识，能够用于解决复杂软件工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程的基本原理，识别、表达复杂软件工程问题，掌握计算思维方法，具有认知、理解和描述抽象事物的能力。

3、设计/开发解决方案：具有良好工程素养和综合运用专业知识解决工程实际问题的能力；能够综合软件系统开发过程、方法与技术，运用先进的工程化方法、技术和工具解决软件分析、设计、实现、运维和测试等现实任务。

4、研究：具有严谨的科学态度、务实的工作作风，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，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、软件工程环境与信息技术工具，包括对复杂工程问题的描述、分析、计算与模拟等，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软件工程问题的解决方案对社会、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：了解软件工程专业领域的技术标准、相关行业法规，能够理解和评价复杂软件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：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质，高度的社会责任感与良好的职业道德。

9、个人和团队：具有和较强的沟通和团队协作能力，具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力，在团队中发挥特定的作用并承担一定的组织管理工作。

10、沟通：能够就复杂软件工程问题，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，熟练使用英语阅读和理解外文专业资料。

11、项目管理：理解并掌握软件工程项目管理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：对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系表

培养目标 毕业要求	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
GR1		√	√		
GR2		√	√		
GR3		√	√		√
GR4		√			√
GR5		√			√
GR6	√		√		
GR7	√				√
GR8	√		√		
GR9			√	√	
GR10			√	√	
GR11			√	√	
GR12				√	√

### 三、主干学科

软件工程 计算机科学与技术

### 四、主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学英语、程序设计基础、面向对象程序设计(JAVA)、离散数学、数据结构、数字逻辑、算法设计与分析、操作系统、编译原理、计算机组成原理、计算机网络、数据库系统、软件工程、软件构造、软件测试与质量保证、软件项目管理、软件设计与体系结构、人机交互的软件工程方法、软件需求工程、软件过程、数据库设计。

### 五、主要实践性教学环节

包括军训、公益劳动，专业课程实验有：程序设计实验、程序设计综合实践、数据结构课程设计、面向对象程序设计实验(JAVA)、算法设计与分析实验、软件构造实验、操作系统课程设计、软件工程课程设计、计算机网络实验、软件测试实验、人机交互的软件工程课程设计、创新创业训练、软件设计与体系结构课程设计、编译原理课程设计、软件开发生产实习、毕业实习、毕业设计。

### 六、修业年限 4年

### 七、授予学位 工学学士

### 八、毕业最低学分要求

本专业要求学生在四年内需取得 177 学分，其中必修课 147 学分（含实践环节，包括入学教育军训、公益劳动、实践、课程设计、实验、毕业实习、毕业设计共 40 学分）；选修课至少修满 30 学分（至少含公共选修课 8 学分，专业基础选修课 8 学分，专业选修课 14 学分）。

### 九、课程体系的构成及时、学分配

本专业设必修课 31 门，其中公共基础课 14 门，专业基础课 13 门，专业课 4 门。各门课程安排与学时分配，见教学进程一览表。

本专业课程总学时 2390 学时，授课总课时为 2246 学时。其中必修课 1706 学时（包括公共基础课 978 学时，专业基础课 600 学时，专业核心课 128 学时），选修课 540 学时（包括公共选修课 144 学时，专业选修课 396 学时）。公共基础课 1122 学时、占总学时的 49.96%，专业基础课 744 学时、占总学时的 33.12%，专业课 380 学时、占总学时的 16.92%。

各学期各类课程额定学分分配表

类别	学期												合计	学分所占比例 (%)
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2			
公共基础课	必修	25	23		9	7							64	36.16%
	选修												8	4.52%
专业基础课	必修		3		8	12		6	6				35	19.77%
	选修			2			2	2	2				8	4.52%
专业课	必修					2		4	2				8	4.52%
	选修								2	2	10		14	7.91%
实践环节		1	2	2	4	3	2	4	4	2		16	40	22.60%
额定学分合计		26	28	4	21	24	4	16	16	4	10	16	177	100.0%

## 十、课程与毕业要求指标点支撑关系

毕业要求指标点分解及课程支撑关系表

毕业要求	指标点	支撑课程
GR1	GR1.1 能够应用数学与自然科学知识，表述复杂工程问题。	高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 B
	GR1.2 能够应用数学、工程基础和专业知 识，针对复杂软件工程问题的具体对象， 建立数学模型并求解。	高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、程序设计基础
	GR1.3 能够应用数学、工程基础和专业知 识，推演并分析复杂软件工程问题。	高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、算法设计与分析、数字逻辑、面向对象程序设计(JAVA)
	GR1.4 能够应用软件工程基础和专业知 识，比较与评价复杂软件工程问题解决方 案。	软件工程、软件设计与体系结构、软件项目管理
GR2	GR2.1 能够识别和判断计算机软件领域的 复杂工程问题的关键环节。	软件工程、算法设计与分析、数据结 构
	GR2.2 能够采用恰当的方式方法描述复杂 软件工程问题。	线性代数、离散数学、软件设计与体 系结构、程序设计基础、面向对象程 序设计(JAVA)
	GR2.3 能够通过文献研究分析，寻求复杂 软件工程问题的多种解决方案，并分析与 评价各种解决方案，获得有效结论。	软件设计与体系结构+课程设计、大 学英语、毕业设计

GR3	GR3.1 掌握软件全生命周期的开发过程、方法与技术，能够针对特定软件需求，正确选择与运用软件过程模型和开发方法。	软件工程课程设计、软件开发生产实习、毕业设计
	GR3.2 能够针对特定软件需求，遵循软件设计方案，设计实现特定的软件单元。	软件构造+实验、数据结构+课程设计、程序设计综合实践、程序设计基础实验、面向对象程序设计实验(JAVA)
	GR3.3 能够针对特定软件需求，完成解决方案、系统架构、界面等设计任务，并在设计中体现创新意识。	软件设计与体系结构+课程设计、人机交互的软件工程方法+课程设计、软件开发生产实习
	GR3.4 能够在软件系统全生命周期中综合考虑创新、安全、健康、法律、知识产权、文化及环境等制约因素。	软件工程、软件测试与质量保证、毕业设计
GR4	GR4.1 能够基于计算机科学与技术及软件工程原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。	计算机网络、计算机组成原理、操作系统、人机交互的软件工程方法、编译原理
	GR4.2 能够针对复杂软件工程问题解决方案存在的不确定因素，选择研究路线，设计实验方案。	算法设计与分析+实验、软件测试与质量保证、计算机组成原理+实验、操作系统+课程设计、计算机网络+实验
	GR4.3 能够根据实验方案搭建实验平台，选择合适的实验方法，开展相关实验，正确的收集实验数据。	软件测试实验、计算机组成原理实验、操作系统课程设计、计算机网络实验、数字逻辑实验、数据库系统+课程设计
	GR4.4 能够结合专业理论与实践，对实验结果进行科学的分析和解释，并通过信息综合得出合理有效的结论。	算法设计与分析、软件测试与质量保证、概率论与数理统计
GR5	GR5.1 能够了解软件工程专业常用硬件设备、信息技术工具与模拟软件的使用原理与方法，并理解其局限性。	物理实验 B、计算机网络实验、计算机组成原理实验、数字逻辑+实验、编译原理+课程设计
	GR5.2 能够开发、选择与使用恰当的软件实现工具，进行软件编码、测试和验证。	程序设计基础实验、面向对象程序设计实验(JAVA)、软件测试实验、数据库系统课程设计

	GR5.3 能够选择与使用恰当的软件系统分析、设计及软件项目管理工具，完成软件系统的建模、模拟与管理。	软件构造实验、人机交互的软件工程课程设计、算法设计与分析实验、软件项目管理
GR6	GR6.1 了解软件工程专业领域的技术标准、相关行业法规，具有较强的知识产权保护意识。	软件工程专业导论、创新创业训练、毕业实习
	GR6.2 能够分析和评价软件工程实践和软件产品对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件项目实施的影响，并理解应承担的社会责任。	软件测试与质量保证、毕业设计
GR7	GR7.1 理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够认识到计算机软件对环境和持续发展的影响。	马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、软件工程专业导论
	GR7.2 能够针对实际的软件项目，分析其风险、资源利用效率、安全防范措施与社会经济效益等因素，评价其对环境和持续发展的影响。	软件开发生产实习、毕业设计
GR8	GR8.1 了解中国国情，理解个人与社会的关系，具有人文社会科学素养、社会责任感与正确的价值观。	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、入学教育与军训、中国近现代史纲要
	GR8.2 能够在软件工程实践中自觉遵守诚实公正、诚信守则的职业道德和规范。	软件开发生产实习、毕业设计
	GR8.3 理解软件工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行职责、承担义务。	软件工程专业导论、毕业实习
GR9	GR9.1 能够处理好个人、团队和其他成员的关系，与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	软件项目管理、创新创业训练、体育
	GR9.2 能够在多学科背景下的软件项目团队中独立或协同开展工作。	程序设计综合实践、软件开发生产实习、创新创业训练
	GR9.3 能够在软件项目团队中承担不同的	软件项目管理、软件开发生产实习、

	角色，承担组织、协调和指挥等管理工作。	创新创业训练
GR10	GR10.1 理解与业界同行和社会公众交流的差异性，能够就软件工程专业问题与相关人员进行有效沟通和交流。	大学英语、软件开发生产实习
	GR10.2 了解软件工程相关专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	大学英语、英语模块课程、软件工程专业导论
	GR10.3 具备英语听说读写译能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语、英语模块课程、毕业设计
GR11	GR11.1 理解软件项目管理和经济决策方法的知识体系。	软件项目管理、毕业实习、软件工程
	GR11.2 了解软件工程及产品全生命周期的成本构成，理解其中涉及工程管理及经济决策问题。	软件项目管理、软件工程课程设计、毕业实习
	GR11.3 能够在多学科环境下，选择并运用恰当的软件项目管理与经济决策方法、技术与工具。	软件开发生产实习、毕业设计
GR12	GR12.1 能够认识到自主和终身学习的必要性，树立适合自己发展的学习目标与规划。	入学教育与军训、马克思主义基本原理、软件工程专业导论
	GR12.2 具有自主学习能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	创新创业训练、毕业设计







# 教学进程一览表

专业： 软件工程

学制： 四年

制订日期： 2014 年 6 月 6 日

## (一) 公共基础课程进程表

课程类别	课程类型	课程名称	学分	总学时				分学期学分								考核方式	开课单位编号				
				总学时	授课	上机	实践实验	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2			3-3	4-1	4-2	
公共基础课	必修课	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	54	40		14		3										考试	ml	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	6	108	54		54	6												考试	ml
		中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Neoteric & Modern History	2	36	28		8	2												考试	ml
		思想道德修养与法律基础 Ideology & Ethics and Fundamentals of Law	3	54	40		14		3											考查	ml
		体育 Physical Education	8	120	120			2	2		2	2								考试	ty
		大学英语 College English	12	216	162		54	4	4		4									考试	wy
		英语模块课程 English Module curriculum	2	32	32							2								考试	wy
		高等数学 A Advanced Mathematics A	10	176	176			5	5											考试	sx
		线性代数 Linearity Algebra	2	44	44			2												考试	sx
		概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	54	54							3								考试	sx
		大学物理 B College Physics B	6	108	108					3		3								考试	dw
		程序设计基础 Foundations of Programming	6	102	54+48					3	3									考试	xx
		软件工程专业导论 Software Engineering Professional Introduction	1	18	18					1										考查	xx
必修课合计			64	1122	978		144	25	23		9	7									
	选修课	公共选修课	8	公共选修课程由人文社会科学、自然科学等系列课程模块组成，要求学生毕业前选修总学分不少于 8 学分。																	
公共基础课合计			72	1122	978		144	25	23		9	7									

(二) 专业基础课程进程表

	课程名称	学分	总学时				分学期学分								考核方式	开课单位编号			
			总学时	授课	上机	实践实验	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2			3-3	4-1	4-2
必修课	离散数学 Discrete Mathematics	3	54	54			3										考试	xx	
	面向对象程序设计(JAVA) Object-Oriented Programming	3	48	48				3									考试	xx	
	数字逻辑 Digital Logic	2	36	36				2									考试	xx	
	数据结构(A) Data Structure	3	54	54				3									考试	xx	
	计算机组成原理 Computer Organization Principles	3	54	54					3								考试	xx	
	操作系统 Operating System	3	54	54					3								考试	xx	
	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	48	48					3								考试	xx	
	软件工程 Software Engineering	3	48	48					3								考试	xx	
	计算机网络 Computer Network	3	48	48							3						考试	xx	
	数据库系统 Database System	3	54	54							3						考试	xx	
	编译原理 Compiler Principles	3	54	54								3					考试	xx	
	软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	3	48	48								3					考试	xx	
	必修课合计	35	600	600			3	8	12		6	6							
	选修课	数据库应用软件 Database Application	2	36	24	12		2										考查	xx
		Web 应用开发 Web Programming	2	36	24	12					2							考查	xx
算法艺术与实践 The Art and Practice of Algorithm		2	36	24	12					2							考查	xx	
Linux 程序设计 Linux Programming		2	36	24	12						2						考查	xx	
.net 程序设计 .net Programming		2	36	24	12							2					考查	xx	
公共管理学 Science of Public Management		2	32	32							2						考查	xx	
微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology		3	48	36	12							3					考查	xx	
形式语言与自动机 Formal Languages and Automata		2	36	36									2				考查	xx	
计算机图形学 Computer Graphics		2	36	36									2				考查	xx	
选修课合计		19	332	260	72		2			4	7	6							
专业基础课合计	54	932	860	72		3	2	8	12	4	13	12							

选修学分要求与选课指导意见： 选修课包括公共基础选修课、专业基础选修课和专业选修课，要求学生毕业前选修总学分不少于 30 学分，其中选修专业基础选修课不少于 8 学分。

(三)专业课程进程表

课程类别	课程类型	课程名称	学分	总学时			分学期学分								考核方式	开课单位编号					
				总学时	授课	上机	实践实验	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1			3-2	3-3	4-1	4-2	
专业核心课	专业核心课	软件构造 Software Construction	2	32	32						2							考试	xx		
		人机交互的软件工程方法 Human-computer Interaction of Software Engineering	2	32	32								2						考试	xx	
		软件测试与质量保证 Software Testing and Quality Assurance	2	32	32								2						考试	xx	
		软件项目管理 Software Project Management	2	32	32									2					考试	xx	
		合计	8	128	128						2		4	2							
		专业选修课	专业选修课	数据库设计 Database Design	2	36	24		12							2				考查	xx
	软件项目案例分析 Software Project Case Analysis			1	18	18									1					考查	xx
	软件需求工程 Requirement Engineering			2	32	32										2				考查	xx
	移动应用开发 Mobile Programming			3	48	32		16										3		考查	xx
	多核多线程应用开发 Multithread Programming			2	36	24		12										2		考查	xx
	软件过程 Software Process			2	32	32												2		考查	xx
	软件工程经济学 Software Engineering Economics			2	32	32												2		考查	xx
	团队沟通与激励 Team communication and motivation			1	18	18												1		考查	xx
	数据挖掘 Data Mining			3	48	32		16								3				考查	xx
	人工智能 Artificial Intelligence			2	36	36												2		考查	xx
	计算思维 Computational Thinking			2	36	36												2		考查	xx
	数字图像处理 Digital Image Processing			2	36	24		12										2		考查	xx
	信息安全导论 Introduction to Information Security			2	36	36										2				考查	xx
	信息组织与检索 Information Organization and Retrieval			2	36	36												2		考查	xx
	大数据与云计算概论 Introduction to big data and cloud computing	2	36	24		12										2		考查	xx		
物联网导论 Introduction to the Internet of Things	2	36	36												2		考查	xx			

领域 软件 工程 模块	网络协议分析 Network Protocol Analysis	2	36	36												2		考查	xx
	电子商务 Electronic Commerce	2	36	36												2		考查	xx
	企业资源规划 Enterprise Resources Planning	2	36	36												2		考查	xx
	虚拟现实技术 Virtual Reality	2	36	24		12										2		考查	xx
	矿山信息化 Informatization of Mine	2	36	36												2		考查	xx
	矿山虚拟仿真技术 Virtual Simulation Technology of Mine	2	36	24	12											2		考查	xx
	地理信息系统技术与软件 Geographic Information Systems	2	36	36												2		考查	ch
	合计	46	804	700	12	92								8	2	36			
专业课程合计	54	932	828	12	92				2		4	10	2	33					
必修课程总计	107	1850	1706		144	25	26		17	21		10	8						

**选修学分要求与选课指导意见：** 选修课包括公共基础选修课、专业基础选修课和专业选修课，要求学生毕业前选修总学分不少于 30 学分，其中选修专业选修课不少于 14 学分。

### (五)实践环节

顺序	名 称	学分	周数	各学期学分分配												实践教学形式	
				1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	集中	分散	
1	入学教育、军训 Matriculation Education; Military Training		2														
2	公益劳动 Laboring for public benefit																
3	程序设计实验 Experiments of Programming	2	2 (48学时)	1	1												Y
4	物理实验 B Physics Experiments B	2	2 (32学时)		1		1										Y
5	程序设计综合实践 Practice of Programming	2	2			2											Y
6	面向对象程序设计实验(JAVA) Experiments of Object-Oriented Programming (JAVA)	1	1 (24学时)				1										Y
7	数字逻辑实验 Experiments of Digital logic	1	1 (24学时)				1										Y
8	数据结构课程设计 Course Project of Data Structure	1	1				1										Y
9	计算机组成原理实验 Experiments of Computer Organization Principles	1	1 (24学时)					1									Y
10	算法设计与分析实验 Experiments of Algorithm Design and Analysis	1	1 (24学时)					1									Y
11	软件构造实验 Experiments of Software Construction	1	1 (24学时)					1									Y
12	操作系统课程设计 Course Project of Operating System	1	1						1								Y
13	软件工程课程设计 Course Project of Software Engineering	1	1						1								Y
14	计算机网络实验 Experiments of Computer Network	1	1 (24学时)							1							Y
15	数据库系统课程设计 Course Project of Database Principles	1	1							1							Y
16	软件测试实验 Experiments of Software Testing	1	1 (24学时)							1							Y
17	人机交互的软件工程课程设计 Course Project of Human-computer Interaction of Software Engineering	1	1							1							Y
18	软件设计与体系结构课程设计 Course Project of Software Design and Architecture	1	1								1						Y
19	编译原理课程设计 Course Project of Principles of Compilers	1	1								1						Y
20	创新创业训练 Innovation and Entrepreneurship Training	2	2								2						Y
21	软件开发生产实习 Software Development Practice	2	2									2					Y
22	毕业实习 graduation field work	2	2											2			Y
23	毕业设计 Graduation Project	14	14											14			Y
合计		40	40	1	2	2	4	3	2	4	4	2	0	16			

(六)讲座（报告）

顺序	内 容	课程类型	教学形式	具体安排	要求
1	学科前沿技术类	选修	分散	每学期由学校、各学院统一安排	参加 18 学时讲座计 1 学分
2	自然科学类	选修			
3	人文社科类	选修			
4	其它类	选修			

专业负责人（签字）：彭延军

教学院长（签字）：曾庆田

2014 年 5 月