



# “软件工程”专业培养方案

所属学院：	计算机学院	标准学制：	四年
学科门类：	工学	专业代码：	080902
专业门类：	计算机类	授予学位：	工学学士

## 一、培养目标

本专业旨在培养适应国民经济和社会信息化发展与建设需要，德、智、体、美全面发展，系统掌握计算机学科的基础理论和软件工程学科的知识、技术、方法与主流的工具，具备较强的工程实践能力、可持续发展能力和较高的综合素质，能在软件公司、通信设备制造及运营、网络信息服务、电子商务等企业从事软件项目研发和管理工作的高素质应用型人才。

本专业学生预计在毕业后 5 年左右达到以下目标：

1. 具有良好的人文素养和职业道德，能为国家经济社会发展贡献正能量；
2. 能够在软件工程相关领域独立从事产品研究、规划、设计和开发等工作；
3. 能够在软件项目、产品的研发或运维团队中担任协调、组织或管理角色；
4. 能够不断学习、更新知识，实现综合能力和业务水平的持续提升。

## 二、专业特色及方向

本专业紧跟软件技术发展及企业需求，以互联网及信息服务领域软件人才为培养目标，以软件工程系统能力培养为核心，以企业级软件项目为驱动，通过理论课程与实践课程的融合打通，借助课内实验与课程设计、课内教学与课外实践、校内实训与企业实习多种实践手段，循序渐进对学生的软件构造能力、设计能力、分析能力和组织管理能力进行系统训练，促进学生工程实践能力、创新意识和综合素质的全面提高，让学生树立软件项目研发的系统观，具备综合运用科学原理和多种工程方法解决复杂软件工程问题的能力，成为满足国家和地方信息产业发展需要的高素质应用型软件人才。

## 三、毕业要求

本专业学生毕业时应达成以下 12 项要求：

**1.工程知识：**具有将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂软件工程问题的能力。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础及专业知识用于复杂软件工程问题的分析、表述中，并能对问题进行抽象建模和推理验证；

1.2 能运用计算机基础及专业知识，对复杂软件工程问题设计出合理的软件系统及运行平台的解决方案，并验证方案的有效性；

1.3 能运用软件工程专业知识，解决复杂软件系统的开发、测试、维护及改进。

**2.问题分析：**具有应用数学、自然科学和软件工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题的能力，以获得有效结论。

2.1 能够运用数理、工程及专业知识，识别和判断复杂软件工程项目要解决的问题，并对问题进行定义和表述。

2.2 能通过查阅、研究相关文献资料，明确复杂软件工程问题的关键环节和核心问题，形成解决方案并进行正确表达。

2.3 能够分析复杂软件工程问题解决过程中的关键影响因素，论证、评估解决方案的可行性和合理性，并获得有效结论。

**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产品，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 具备软件工程专业系统级的认知和实践能力，能依据复杂计算机工程问题的分析结果，确定软件项目的设计目标和技术路线，设计出软件的解决方案，并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。

3.2 了解与软件工程领域及行业相关的法律、法规、技术标准和知识产权，理解相应的社会、文化及环境背景，并能在现实约束条件下，对复杂软件项目的设计方案进行评价，验证其有效性。

3.3 了解软件工程专业最新进展和发展趋势，在复杂软件系统设计过程中具有创造性思维及创新性实践能力，并具有对新知识、新技术的敏锐性，在方案的设计和改进过程中具有创新意识。

3.4 掌握程序设计理论与方法，能够根据软件的分析、设计说明书，遵循代码编写规范编写出软件的程序代码。

**4.研究：**具有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

究的能力，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。

4.1 能够运用科学方法和软件工程理论对复杂软件工程问题进行分析 and 建模，并选择合适的研究路线设计可行的实验方案。

4.2 能选用或搭建合适的实验环境，按照实验方案进行实验，并根据研究需要采集和整理实验数据。

4.3 能用科学的方法对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。

**5.使用现代工具：**具有针对复杂的软件工程问题，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的能力，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用互联网、文献数据库等平台工具查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。

5.2 能够使用或开发恰当的现代工具，对复杂软件工程问题的进行建模、预测、模拟、开发及分析，并能在工程实践中理解相关工具的局限性。

**6.工程与社会：**具有基于软件工程相关背景知识进行合理分析的能力，能够评价软件工程实践和复杂软件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 熟悉与软件工程相关领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，并能够在软件工程实践中进行正确运用。

6.2 能客观评价软件项目的研发及应用对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并能制定合理的应对方案，承担相应的责任。

**7.环境和社会可持续发展：**具有理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展影响的能力。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，能正确认识软件工程实践与环境保护和社会可持续发展的关系。

7.2 能够分析软件工程实践活动所涉及的环境、经济、管理与社会因素，评价复杂软件工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。

7.3 能够在充分考虑环境和社会可持续发展的前提下开展软件工程领域内的工程实践。

**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。

8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、思辨能力和科学精神。

8.2 理解软件行业在国家信息发展战略中的重要作用，具有爱国主义情怀和社会责任感。

8.3 明确和恪守软件工程行业的职业道德和规范，恪守职业操守，切实履行责任。

**9.个人和团队：**具有在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人角色的能力。

9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色和任务。

9.2 具有良好的团队意识，能够主动与团队其他成员展开有效沟通和协作，具备以负责人的角色对团队活动进行组织、协调和管理的能力。

**10. 沟通：**具有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的能力，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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 具有良好的表达能力，能就复杂软件工程问题的需求、解决方案、实施过程等与客户、业界同行及社会公众进行沟通和交流，能通过书面报告、设计文档、产品原型和口头陈述等方式清晰、准确表达个人、团队观点或回应指令。

10.2 具有国际视野，能进行准确流畅的外语表达，能理解不同文化背景，在参加国际联合项目、技术研讨、学生讲座等活动中进行跨文化背景的沟通和交流。

**11.项目管理：**理解并掌握软件工程管理原理与经济决策方法，并具有在多学科环境中应用的能力。

11.1 理解软件工程项目研发中涉及的经济与管理要素，能按照软件项目特点并依据软件工程管理原理与经济决策方法对项目管理要素进行识别、度量 and 任务安排，编制软件开发计划。

11.2 掌握软件项目的开发流程与管理方法，能按照软件开发计划组织实施软件项目开发，并在开发过程中对范围、成本、进度、风险及人力资源等项目要素进行监控和管理。

**12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有持续知识更新和适应发展的能力。

12.1 能正确认识终身学习和探索的必要性，具有自主学习和终身学习的意识、习惯与素质。

12.2 掌握正确的学习方法，能主动通过文献资料数据库、互联网、技术研讨等途径了解软件工程相关领域的发展趋势和新进展，持续进行知识更新以适应专业及社会的发展需求。

#### 四、主干学科

软件工程、计算机科学与技术。

#### 五、主要课程

主要课程：数据结构、操作系统、软件工程、面向过程程序设计、离散数学、微机原理与接口技术、计算机组成原理、数据库原理及应用、编译原理、计算机网络、面向对象程序设计、软件体系结构与设计模式、软件项目管理、WEB 应用开发、移动应用开发、Linux 编程技术、软件质量保证与测试。

#### 六、毕业学分要求

毕业总学分要求 170，其中必修课 93，选修课 37，集中实践教学 32，创新实践与课外活动 8 学分。

（注：必修课、选修课学分必须达到培养方案各课程模块要求的学分数）

#### 七、培养体系结构及学分比例

学分及比例		学分	其中 必修学分	其中 选修学分	其中 实验实践学分
通识教育类	公共基础课程	38	36	2	2
	自然科学基础课程	27	27	0	2
	综合素质课程	7	1	6	0
专业教育类	专业基础课程	26	16	10	9
	专业课程	32	13	19	10
综合实践教学		32	32	0	32
个性培养及创新拓展		8	0	8	8
学分小计		170	125	45	63
占总学分比例		100%	73%	27%	37%

八、教学进程总体安排（含课程性质、学时、学分分配、教学方式、开课学期安排等）（一）课程教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注	
通 公 识 共 基 教 育 基 础	MK100011	形势与政策 1 Situation and Policy 1	学院	0.25	8	4		4	1	2	必修	
	MK100012	形势与政策 2 Situation and Policy 2	学院	0.25	8	4		4	2	2	必修	
	MK100013	形势与政策 3 Situation and Policy 3	学院	0.25	8	4		4	3	2	必修	
	MK100014	形势与政策 4 Situation and Policy 4	学院	0.25	8	4		4	4	2	必修	
	MK100015	形势与政策 5 Situation and Policy 5	学院	0.25	8	4		4	5	2	必修	
	MK100016	形势与政策 6 Situation and Policy 6	学院	0.25	8	4		4	6	2	必修	
	MK100017	形势与政策 7 Situation and Policy 7	学院	0.25	8	4		4	7	2	必修	
	MK100018	形势与政策 8 Situation and Policy 8	学院	0.25	8	4		4	8	2	必修	
	WZ100010	军事理论 Military Theory	学院	1	32	16	16*		1			必修
	MK100030	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	学院	3	48	32	16*		1	2		必修
	MK100020	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Basic Law	学院	3	48	32	16*		2	2		必修
	MK100050	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of the Chinese characteristic socialism	学院	5	80	48	32*		3	3		必修
	MK100040	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principle of Maxist	学院	3	48	32	16*		4	2		必修
	XG400020	心理健康 Mental Health	学院	1	32	16		16	1	1		必修
	RW100770	大学语文 College Chinese	学院	1	32	16		16	3	2		必修

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注	
公共基础	ZS400040	职业发展与就业指导 Career Development and Career Guidance	学院	1	32	16		16	7	2	必修	
	WY100016	大学英语 C I College English C I	学校	3	64	48		16	1	3	必修	
	WY100026	大学英语 C II College English C II	学校	3	64	48		16	2	3	必修	
	WY100036	大学英语 C III College English C III	学校	2	32	32			3	2	必修	
	WY100046	大学英语 C IV College English C IV	学校	2	32	32			4	2	必修	
	TY100010	大学体育 I P.E I	学院	1	32	32			1	2	必修	
	TY100020	大学体育 II P.E II	学院	1	32	32			2	2	必修	
	详见课程列表 1	大学体育模块 I P.E Module I	学院	1	32	32				3	2	限定选修 2 学分
		大学体育模块 II P.E Module II	学院	1	32	32				4	2	
	JS120050	计算机导论与程序设计基础 Introduction to Computer and Fundamentals of Programming	学校	4	64	36	28			1	4	必修
	自然科学基础	LX121011	高等数学 A1 Advanced Algebra A1	学校	6	96	96			1	6	必修
		LX121021	高等数学 A2 Advanced Algebra A2	学校	5	80	80			2	5	必修
		LX120201	线性代数 A Linear Algebra A	学院	3	48	48			1	3	必修
		JS100333	离散数学 Discrete Mathematics	学校	4	64	64			2	4	必修
		LX140102	大学物理 B College Physics B	学校	4	64	64			3	4	必修
LX060102		大学物理实验 B College Physics Experiments B	学院	2	32	2	30		3	2	必修	
LX113502		概率论与数理统计 B Probability And Statistics B	学院	3	48	48			3	3	必修	



续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
综合素质	80884091	创业基础 Startup Basis	学院	1	32	32			4		必修
	详见《综合素质课程》和《新生研讨课》	创新创业	学院	至少选修 1 门			5-7		至少选修 6 学分		
		科学与生命	学院	至少选修 1 门			1-7				
		历史与文化	学院	至少选修 1 门			1-7				
		法律与社会	学院	至少选修 1 门			1-7				
		艺术与审美	学院	至少选修 1 门			1-7				
		新生研讨课	学院	至少选修 1 门			1				
本模块必修 64 学分, 选修 8 学分; 理论 61 学分, 实验 4 学分											
专业教育基础	JS120180	面向过程程序设计 Process Oriented Programming	学校	3	64	24	24	16	2	3	必修
	JS100483	数据结构 Data Structure	学校	4	80	44	20	16	3	4	必修
	JS120171	面向对象程序设计(双语) Object-Oriented Programming	学校	3	64	24	24	16	3	3	必修
	DZ110222	数字电路与逻辑设计 B Digital Circuit and Logical Designing B	学院	3	48	48			4	3	必修
	JS100714	微型计算机原理与接口技术 B Principles of Microcomputers and Interface Technology B	学校	3	48	40	8		5	3	必修
	ZD101301	工程制图与计算机制图 A Engineering Graphics and Computer Graphics A	学院	2	32	24	8		3	0/4	限定选修至少 6 学分
	DZ203033	数字电路实验 B Digital Circuits Experiment B	学院	1	16		16		4	1	
	JS100513	算法设计与分析 B Design and Analysis of Algorithm B	学院	2	32	24	8		5	2	
	JS100322	计算机组成原理 A Principle of Computer Composition A	学校	4	64	54	10		6	4	
	JS120023	Linux 编程技术 Linux Programming Technology	学院	3	48	32	16		6	3	

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
专业基础	TX102231	现代通信网概论 A Fundamentals of Modern Communication Network A	学院	3	48	48			5	3	至少选4学分
	JS120010	分布式系统开发 Distributed System Development	学院	3	48	32	16		5	3	
	JS110170	C#语言程序设计 C# Programming	学院	2	32	20	12		6	0/4	
	JS160730	机器学习与模式识别 Machine Learning and Pattern Recognition	学院	3	48	24	24		7	3	
	JS130092	大数据应用技术 Big Data Application Technology	学院	2	32	24	8		7	4/0	
	JS200761	物联网概论 Introduction of Internet of Things	学院	2	32	32			7	0/4	
	JS130080	云计算技术及应用 Cloud Computing Technology And Applications	学院	2	32	32			8	4/0	
专业教育	JS100441	软件工程 Software Engineering	学校	4	64	40	24		4	4	必修
	JS100154	操作系统 A Operating System A	学校	3	64	32	16	16	5	3	必修
	JS100143	编译原理 Fundamentals of Compiling	学校	3	64	36	12	16	6	4	必修
	JS120091	软件项目管理 Software Project Management	学院	3	48	32	16		6	3	必修
	JS120100	人机界面设计 Human-machine Interface Design	学院	3	48	28	20		4	3	至少选19学分#
	JS100493	数据库原理及应用 A Principles and Application of Database A	学院	4	64	44	20		4	3	
	JS100284	计算机网络 A Computer Network A	学院	4	64	48	16		5	4	
	JS120071	Web 应用开发 Web Application Development	学院	3	48	24	24		5	3	
JS120150	软件体系结构与设计模式 Software Architecture and Design Patterns	学院	3	48	32	16		5	3		

续表:

课程类别	课程编号	课程名称	考核组织单位	学分	总学时	理论学时	实验学时	网络学时	开课学期	周学时	备注
专业 课程 教育	JS100873	移动应用开发 Mobile Application Development B	学院	3	48	24	24		6	3	至少选 19 学分 #
	JS120081	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	学院	3	48	28	20		6	3	
	JG122190	团队激励与沟通 Team Incentive and Communication	学院	2	32	32			6	4/0	
	JS120123	服务器运行维护技术 Server Operation and Maintenance Technology	学院	3	48	32	16		7	3	
本模块必修 29 学分, 选修 29 学分; 理论 38 学分, 实验 20 学分											
合计 130 学分。其中必修 93 学分, 选修 37 学分; 理论 99 学分, 实验 24 学分											

注: \* 表示多种教学形式学时; 专业课程备注里带“#”的部分加起来总共选修 19 学分以上。

说明: 第八学期选修课可以从相同学科门类的其它专业选修课中选修。

## (二) 集中实践教学进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	周数	开课学期	课程性质
通识教育	WZ200010	军训 Military Training	2	2	1	必修
专业课程 综合设计	JS220130	软件工程课程设计 I Curriculum Design for Software Engineering I	1.5	1.5	2	必修
	JS200181	数据结构课程设计 A Curriculum Design for Data Structure A	1	1	3	必修
	JS220131	软件工程课程设计 II Curriculum Design for Software Engineering II	2	2	4	必修
	JS200030	硬件课程设计 Curriculum Design for Hardware	2	2	5	必修

续表：

课程类别	课程编号	课程名称	学分	周数	开课学期	课程性质
专业课程 综合设计	JS220132	软件工程课程设计III Curriculum Design for Software Engineering III	2	2	6	必修
	JS200683	创新综合实践 Comprehensive Innovation Practice	2	(16)	7	必修
工程 训练	ZD201302	金工实习 Metal working Practice	1	1	3	必修
校外实践	JS200100	认识实习 Cognitive Practice	0.5	0.5	2	必修
	JS220160	软件企业实习 Software Enterprise Practice	4	4	8	必修
毕业设计 (论文)	JS200090	毕业设计 Graduation Project	14	14	8	必修
实践环节要求至少修 32 学分，其中必修 32 学分，选修 0 学分						

### (三) 创新实践与课外活动

按照《西安邮电大学本科生素质拓展 8 学分实施办法（试行）》执行。

### (四) 各学期学分分配情况

类别		学分	各学期学分							
			一	二	三	四	五	六	七	八
理论教学	必修课	93	22.25	23.25	20.25	13.25	6.25	6.25	1.25	0.25
	选修课	最低选修 (37)	1	1	2	8	14	8	3	0
综合实践教学环节		32	2	2	2	2	2	2	2	18
创新实践与课外活动		8	参照规定获得							

### 九、主要课程与毕业要求对应矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	形势与政策						•	•					
2	军事理论									•			
3	中国近现代史纲要								•				
4	思想道德修养与法律基础						•	•	•				
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								•				
6	马克思主义基本原理概论								•				
7	心理健康								•		•		
8	大学语文								•		•		
9	职业发展与就业指导								•				
10	大学英语 C										•		•
11	大学体育、大学体育模块									•			
12	计算机导论与与程序设计基础	•						•					
13	高等数学 A	•	•										
14	线性代数 A	•	•										
15	大学物理 B	•	•										
16	大学物理实验 B	•	•										
17	概率论与数理统计 B	•	•										
18	创业基础		•				•	•					
19	创新创业		•					•					•
20	科学与生命						•		•				
21	历史与文化								•		•		
22	法律与社会						•	•					•
23	艺术与审美						•	•					
24	新生研讨课		•						•				
25	离散数学	•			•								
26	面向过程程序设计	•		•									•
27	数据结构		•		•								•
28	数字电路与逻辑设计 B	•		•									
29	面向对象程序设计（双语）	•		•							•		•
30	微型计算机原理与接口技术 B	•	•		•								
31	算法分析与设计 B		•		•								
32	数字电路实验	•			•								
33	计算机组成原理 A	•	•		•								

续表:

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34	Linux 编程技术	•		•									
35	大数据应用技术			•									•
36	机器学习与模式识别			•									•
37	物联网概论			•									•
38	云计算技术及应用			•									•
39	数据库原理及应用 A	•	•		•								
40	软件工程	•	•	•						•		•	
41	操作系统 A	•		•	•								
42	编译原理	•			•								
43	计算机网络	•	•										
44	软件项目管理						•			•		•	
45	人机界面设计		•	•		•							
46	软件体系结构与设计模式			•									
47	分布式系统开发	•	•										
48	Web 应用开发	•		•		•							
49	移动应用开发	•		•		•							
50	软件质量保证与测试				•	•							
51	服务器运行维护技术				•								
52	团队激励与沟通									•	•		
53	软件工程课程设计 I			•						•	•		
54	数据结构课程设计 A		•		•								
55	软件工程课程设计 II			•		•				•	•		
56	硬件课程设计				•	•							
57	软件工程课程设计 III									•	•	•	
58	创新综合实践			•	•			•					•
59	金工实习	•					•						
60	认识实习						•	•	•				
61	软件企业实习						•		•	•		•	
62	毕业设计			•	•			•					•

十、课程拓扑图（根据开课先后顺序，制定各门课程的路线图；□代表理论课，▒灰色阴影代表实践课）

