

## 软件工程专业（工学 计算机类 080902）

### 专业简介：

软件工程专业于 2009 年获得国家批准成立，按照“工程化、国际化、创新性、实践性”的办学理念，培养高级软件工程应用型人才。2010 年，成功申请了软件工程专业硕士学位点，2011 年获批软件工程硕士一级学科。注重培养学生扎实的软件工程基础理论与知识和基本技能、较高的外语交流能力和工程实践能力等综合素质。毕业生面向全国各大软件公司、各大中企业 IT 技术岗、石油石化公司，并可继续研究生阶段的深造和学习。

### 培养目标：

本专业秉承大庆精神，依托石油行业背景，培养适应国家经济建设、科学技术进步和社会发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的科学文化素养和社会责任感，扎实的掌握软件工程基础知识、基本理论和基本技能，具有一定的创新精神和国际视野以及良好的实践能力，工程化、应用型的高素质人才。毕业生能够在研究机构、IT 企业、企事业单位，从事科学研究、技术开发、维护或管理等工作，毕业 5 年左右能够达到下列目标：

**目标 1：**在解决软件工程应用领域复杂工程问题时，表现出掌握了扎实的专业知识、方法与技术，并表现出较强的工程实践能力，胜任方案设计、系统实现、测试、管理及运维等工作。

**目标 2：**在综合利用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决软件工程领域复杂工程问题时，表现出跟踪软件工程及相关领域的前沿技术的能力，以及较强的创新意识和工程研究能力。

**目标 3：**在实际工作中表现出良好的团队合作精神、组织协调能力、书面表达、交流沟通能力、适应角色转换能力、独立和协作分析解决问题的能力，并表现出一定的国际视野。

**目标 4：**在工程实践中表现出良好的人文社会科学素养、工程职业道德、服务意识、法律意识和社会责任感，同时在工作中表现出综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素的能力。

**目标 5：**在工作中表现出终身学习的意识，并表现出对不断变化的国内外科技发展形势、环境的适应能力和较强的职场竞争力，还能表现出通过自主学习等途径获取知识、提升技能的能力。

**毕业要求：**

**毕业要求 1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决软件工程领域的复杂工程问题。**

观测点 1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的恰当表述。

观测点 1.2 能够针对软件工程领域工程问题建立数学模型并求解。

观测点 1.3 能够将工程知识、专业知识和数学模型方法用于推演、分析软件工程专业复杂工程问题。

观测点 1.4 能够将工程知识、专业知识和数学模型方法用于软件工程领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**毕业要求 2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，以获得有效的解决方案或合理的结论。**

观测点 2.1 能够运用数学、自然科学的基本原理和工程方法，识别和判断软件工程领域复杂工程问题的关键环节。

观测点 2.2 能够应用相关科学的基本原理，正确表达软件工程领域复杂工程问题。

观测点 2.3 能够认识到解决问题有多种方案可选择，具备利用多种资源开展文献检索及分析以寻求有效解决方案的能力。

观测点 2.4 能综合运用数学、自然科学、软件工程的基本原理并结合相关文献研究，对软件工程领域复杂工程问题的关键环节进行分析、解析、重构、辨别，从而获得合理的结论。

**毕业要求 3. 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，选择或设计特定需求的软硬件系统、开发相应的功能模块，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。**

观测点 3.1 掌握软件系统分析、设计、实现、测试和实施的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

观测点 3.2 针对软件工程领域的复杂工程问题，考虑不同的软硬件系统实现方案，并根据设计目标进行系统或模块的实现。

观测点 3.3 能够在解决方案的设计和系统开发过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等现实约束。

**毕业要求 4. 能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程领域复杂工程问题进**

行研究，设计实验方案，考虑实验数据的采集和实验的安全性；能够分析与解释实验数据，通过信息综合对原型系统进行分析，得到有效的解决方案或合理的结论。

观测点 4.1：能够基于科学原理和专业知 识，通过文献研究，调研和分析计算机科学与技术领域复杂工程问题的解决方案。

观测点 4.2：能够根据问题特性进行理论分析，明确研究目标和研究路线，设计合理有效的实验方案，综合考虑实验数据的采集和实验的安全性。

观测点 4.3：能够根据实验方案构建实验原型系统，选用合适的软硬件工具和设备安全地开展实验，科学地、正确地采集实验数据。

观测点 4.4：能对实验数据和结果进行分析与解释，利用建模等手段分析实验过程、解释实验现象，通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5. 能够针对软件工程领域复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性。**

观测点 5.1 熟悉计算机软硬件系统的设计、模拟以及开发等技术与工具的使用原理和方法，并能够理解其局限性。

观测点 5.2 能够针对具体的复杂工程问题，不同的工程需求，开发、选择与使用相应的技术、资源与工具，模拟和预测该问题，对软硬件系统进行分析、设计、开发、测试与维护，并能分析其局限性。

**毕业要求 6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程专业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。**

观测点 6.1 掌握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，理解不同社会文化对软件工程活动的影响。

观测点 6.2 能够分析软件工程与社会各因素之间的关系，合理评价复杂工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求 7. 能够理解和评价针对软件工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**

观测点 7.1 能够理解软件工程专业工程实践对环境保护和社会可持续发展的影响，具备环境保护和可持续发展的意识。

观测点 7.2 能够根据环境和社会可持续发展原则对软件设计、系统开发与使用过程中产生的环境和社会影响进行评价。

**毕业要求 8. 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。**

观测点 8.1 树立正确的世界观、人生观、价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

观测点 8.2 能够理解软件工程师基本职业道德的含义，并在工程实践中遵守职业道德和规范，诚实守信。

观测点 8.3 理解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责任。

**毕业要求 9. 能够在软件工程相关领域的多学科背景下的团队中进行有效沟通与合作，并能够承担个体、团队成员或者负责人的角色。**

观测点 9.1 能够在多学科环境中进行有效沟通与合作，并能够理解团队中每个角色的含义及其对于整个团队的意义，具有团队合作精神或意识。

观测点 9.2 在 multidisciplinary background 下的软件工程专业工程实践中，能够承担团队的相应角色，并能够有效地进行组织与协调，综合团队成员的意见并进行合理的决策。

**毕业要求 10. 能够针对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。**

观测点 10.1 能针对软件及相关领域的复杂工程问题，通过撰写报告、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

观测点 10.2 了解软件工程专业国际发展趋势和研究热点，具有软件工程及相关领域的国际视野，理解世界不同文化的差异性和多样性。

观测点 10.3 针对软件工程问题，具备跨文化交流的能力，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**毕业要求 11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，保障项目能够高效、按期保质的成功实施。**

观测点 11.1 理解工程管理与经济决策的重要性，掌握软件工程实践项目中所涉及的管理原理与经济决策方法。

观测点 11.2 了解软件工程及产品的成本构成，能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境下软件工程设计、开发与实施过程。

**毕业要求 12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应软件工程专业发展的能力。**

观测点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识，认同自主学习和终身学习的必要性。

观测点 12.2: 具备不断自主学习和适应软件工程专业发展的专业知识和能力。

本专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵如下表所示。

**毕业要求和培养目标的对应关系表**

培养目标 毕业要求	1	2	3	4	5
1	●				●
2	●	●	●		
3	●	●	●	●	
4		●			●
5	●	●			●
6		●		●	
7				●	
8				●	
9	●		●		
10			●		
11	●		●		
12		●			●

注： ● 相关

**主干学科：**

软件工程

**核心课程：**

- |             |         |         |
|-------------|---------|---------|
| 1. 软件工程     | 2. 数据结构 | 3. 操作系统 |
| 4. 数据库原理及应用 | 5. 离散数学 | 6. 软件测试 |

**基本修业年限：**

四年

授予学位：

工学学士

课程对毕业要求的支撑矩阵

序号	课程名称	毕业生能力要求																																
		1				2				3			4				5		6		7		8			9		10			11		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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
1	思想道德与法治																		0.3	0.4			0.3											
2	中国近现代史纲要																		0.1				0.2	0.3									0.3	
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					0.3												
4	马克思主义基本原理																						0.2										0.3	
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		0.1				0.3											
6	形式与政策																		0.2				0.3											
7	大学生职业生涯发展与规划																				0.2													
8	大学生就业指导																								0.4									
9	大学生心理健康																						0.3											
10	创业基础																												0.5	0.3				
11	大学生劳动教育理论							0.2																										
12	大庆精神及其时代价值																				0.2													
13	大学英语																										0.3	0.6						
14	高等数学	0.3				0.2																												
15	线性代数	0.3				0.2																												
16	概率论与数理统计	0.2				0.2																												

序号	课程名称	毕业生能力要求																																
		1				2				3			4				5		6		7		8			9		10			11		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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
17	大学物理	0.2				0.1															0.3													
18	离散数学		0.4				0.4																											
19	计算机导论																		0.3					0.3								0.4		
20	电路分析基础					0.2																												
21	计算机组成原理			0.4					0.2				0.2			0.6						0.3												
22	面向对象程序设计				0.3																		0.1											
23	软件工程概论								0.2	0.2	0.2		0.2																	0.2		0.3		
24	软件建模技术								0.1	0.1			0.1																					
25	数据库原理及应用		0.3						0.2		0.1			0.2																				
26	操作系统概论			0.3	0.4				0.2				0.2																					
27	计算机网络与通信			0.3					0.2							0.2												0.3						
28	算法分析与设计									0.2	0.1			0.4	0.2																			
29	数字逻辑				0.3	0.1					0.1				0.1																			
30	Java 程序设计										0.1					0.4												0.4						
31	数据结构		0.3						0.3					0.2		0.3																		
32	软件测试													0.3			0.2	0.3								0.5	0.6							
33	经济学概论																													0.3	0.3			
34	大学物理实验													0.3	0.4																			



软件工程专业学分统计表

必修课学分	必修课学分 占总学分比 例	选修课学分	选修课学分 占总学分比 例	实践教学学 分	实践教学学 分占总学 分比例	最低毕业学 分
114.5	69.18%	16	9.44%	52.5	30.97%	169.5

制订人：高雅田      专业负责人：张强      教学院长：刘志刚      教务处处长：成庆林

软件工程专业必修课程设置

课程类别	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	修读学期									
						1	2	3	4	5	6	7	8		
通识教育	思想道德与法治	48	48	0	3	√									
	中国近现代史纲要	48	48	0	3	√									
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48	0	3		√								
	马克思主义基本原理	48	48	0	3				√						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	48	0	3						√				
	形势与政策 1	4	4	0	0.25	√									
	形势与政策 2	4	4	0	0.25		√								
	形势与政策 3	4	4	0	0.25			√							
	形势与政策 4	4	4	0	0.25				√						
	形势与政策 5	4	4	0	0.25					√					
	形势与政策 6	4	4	0	0.25						√				
	形势与政策 7	4	4	0	0.25							√			
	形势与政策 8	4	4	0	0.25								√		
	综合基础	军事理论	36	36	0	2	√								
		大学生职业生涯发展与规划	16	16	0	0.5	√								
		大学生就业指导	22	12	10	1						√			
		大学生心理健康	36	32	4	2	√								
		创业基础	32	32	0	2	√								
		大学生劳动教育理论	16	16	0	1	√								
	外语	大庆精神及其时代价值	32	32	0	2	√								
		大学英语 1	72	64	8	4	√								
	体育	大学英语 2	72	64	8	4		√							
		体育基础 1	36	32	4	1	√								
		体育基础 2	36	32	4	1		√							
		体育选项 1	36	32	4	1			√						
	学科专业基础	体育选项 2	36	32	4	1				√					
高等数学 B (上)		80	80	0	5	√									
高等数学 B (下)		80	80	0	5		√								
线性代数		48	48	0	3			√							
概率论与数理统计		48	48	0	3				√						
大学物理 (上)		64	64	0	4		√								
大学物理 (下)	64	64	0	4			√								

专业 技术 基础	离散数学	64	64	0	4			√					
	计算机导论（专创）	64	48	16	4	√							
	电路分析基础	32	24	8	2	√							
	数字逻辑	48	40	8	3		√						
	面向对象程序设计	48	32	16	3		√						
	数据结构	64	48	16	4			√					
	计算机组成原理	64	48	16	4			√					
	操作系统概论	64	48	16	4					√			
	软件工程概论	32	24	8	2					√			
	软件建模技术	32	24	8	2					√			
专业 教育	专业 必修	数据库原理及应用	64	40	24	4				√			
		经济管理概论	32	32	0	2						√	
		Java 程序设计（校企）	48	32	16	3				√			
		算法设计与分析	64	32	32	4				√			
		计算机网络与通信	64	48	16	4					√		
		软件测试	32	16	16	2						√	
学时小计		1854	1696	158		552	400	344	312	196	138	4	4
学分小计					114.5	31.75	23.25	20.25	18.25	12.25	8.25	0.25	0.25

软件工程专业选修课程设置

课程类别	最低学分	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	学分	建议修读学期								
							1	2	3	4	5	6	7	8	
专业教育	专业选修	8	移动端开发技术	32	24	8	2						√		
		Web 前端开发技术	32	24	8	2				√					
		Python 程序设计	32	24	8	2					√				
		Java Web 开发技术	32	24	8	2				√					
		企业级框架技术（校企）	32	24	8	2					√				
		新技术专题	32	32	0	2						√			
		大数据技术导论	32	24	8	2				√					
		IT 职业英语	32	32	0	2				√					
		数学建模	32	24	8	2				√					
		软件项目管理（校企）	32	24	8	2						√			
		软件体系结构	32	24	8	2					√				
合计	8														

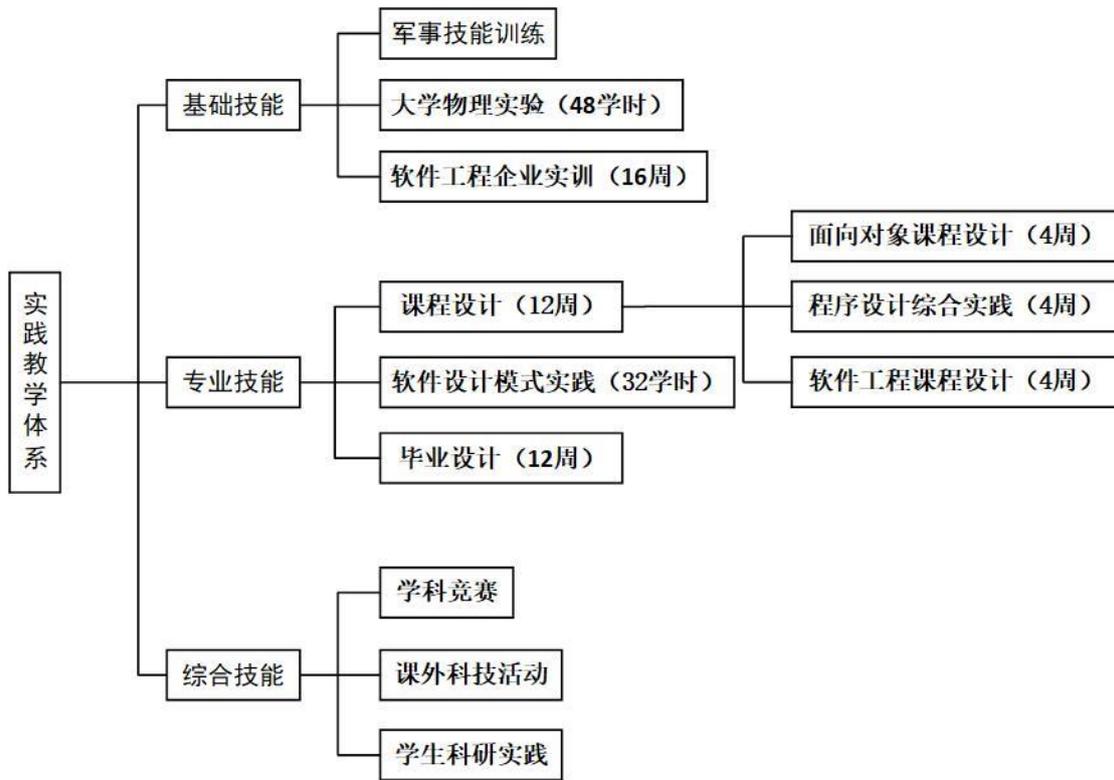
### 软件工程专业通识教育选修课程学分要求

课程类别	备注	最低学分
人文科学类	其中，公共艺术类课程至少选修 2 学分，“四史”课程至少选修 1 门（每门 1 学分）。	8 (10)
社会科学类	建议非经济、管理类专业学生至少选修 1 门经济或管理类课程。	
自然科学与工程技术类		
外语类	包括四级拓展课程等。	
体育类		
综合素质类课程	其中，国家安全教育类课程至少选修 1 学分，创新创业类课程至少选修 2 学分。	

**软件工程专业实践教学环节设置**

课程名称	学时	学分	修读学期
军事技能训练	14 天	2	1
大学物理实验	48	3	3-4
面向对象课程设计	4 周	4	2
程序设计综合实践	4 周	4	4
软件设计模式实践	32	2	6
综合项目实训（校企）	4 周	4	6
软件工程专业企业实训（校企）	16 周	8	7
软件工程专业毕业设计	12 周	12	8
学分		39	

## 软件工程专业实践教学体系



# 软件工程专业课程体系拓扑图

