

软件工程专业培养方案

一、专业培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的实用型、工程型高级软件开发技术人才和软件项目管理人才。通过大学四年的学习，学生具备扎实的数理基础、计算机科学基础、软件工程基本理论和基本知识，具有良好的英语运用能力，受到软件工程的基本训练，具备很强的软件开发能力和良好的软件工程素质，以及较强的创新和创业意识、较强的竞争精神和团队协作精神。毕业后，可在计算机、软件及相关学科领域从事计算机软件教学、科学研究、软件开发与项目管理等工作，并有在工作中继续学习、不断更新知识的能力。毕业后经过 5 年左右的实践锻炼，能够具备较高的职业素养和社会责任感；具有良好的沟通交流、组织协调和团队合作能力；胜任工作岗位要求，具有独立承担本专业或相关领域技术开发和管理工作的能力；预期发展为高级工程技术人员，成为本领域的专业技术骨干或管理骨干。

二、专业毕业要求

本专业毕业生应具备数学、自然科学及工程基础知识，较好地掌握软件工程的基本理论、基本技能与方法，针对软件工程及相关领域中的复杂工程问题具有问题分析、研究、设计/开发解决方案的设计、以及项目管理的能力，并且能够理解和评价复杂工程问题对环境和社会的影响。此外，毕业生还应具有终身学习的意识和能力、良好的沟通能力和团队合作意识和精神。

毕业要求

具体地说，对于本专业的学生，毕业要求包括如下 12 项基本要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决复杂工程问题；

(2) 问题分析：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复杂工程问题，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工程问题进行研究，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序的结论；

(5) 使用现代工具：能够针对复杂问题，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，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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；

(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: 理解并掌握工程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: 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。

毕业要求对培养目标的支撑

软件工程专业培养计划的培养目标如下所示:

- 1、在软件、计算机及相关专业领域从业或进入研究生阶段学习深造;
- 2、满足工作岗位要求, 胜任应用研究、技术开发及经营管理等工作, 也可从事本专业及相关专业的教学、科研工作;
- 3、能够解决本领域的复杂工程问题;
- 4、具备良好的职业素养和社会责任感;
- 5、具有良好的沟通交流、组织协调和团队合作能力;
- 6、具有终身学习、适应发展的能力;
- 7、毕业 5 年后成为本领域的高级专业技术骨干或管理骨干。

三、学制与学位

学制: 四年

学位: 工学学士

四、主干学科与专业核心课程

主干学科: 计算机科学与技术、软件工程。

专业核心课程: 高级语言程序设计、面向对象程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、数据库原理、软件工程、计算机网络、算法分析与设计、软件系统分析与设计、软件项目管理、软件质量保证与测试。

五、毕业学分基本要求

本专业毕业学分最低要求：165 学分，具体学分规定如下表。

课程体系		学分要求					
		必修		限选		小计	合计
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分 (人文社科通识类 14+10+10=34 学分达到, 到达专业认证至少 15% 的要求)
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			8+2 ^(a)		10	
	外语类	6 ^(b)		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类						81 学分 (数学与自然科学类共 28 学分, 到达专业认证至少 15% 的要求; 学科基础、专业基础、专业课理论共 6+36+10+7=59 学分, 满足专业认证至少 30% 的要求)
	数学类	20				20	
	物理类	6	2			8	
	学科基础课	6	4			10	
	专业基础课	36	7			43	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	10	2	7	2	21	29 学分 (工程实践实验与毕业设计共 4+7+2+2+6+2+14=37 学分, 满足专业认证至少 20% 的要求)
	专业实验、实践(单独设课)		6			6	
	创新创业				2	2	
毕业设计(论文)			14			14	14 学分 (满足专业认证至少 8% 的要求)
必修环节	形势与政策					0	0 学分
	第二课堂					0	

注释：a. 新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分 必修 27 学分 限选 14 学分	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	1	马院
	英语 I	必修	4		1	外语
	军事理论	必修	2	1	1	武装
	体育 I	必修	1		1	体育
	计算机学科前沿导论 (新生研讨课)	限选	2		1	信息
	软件学科前沿导论 (新生研讨课)					
	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装
	中国近现代史纲要	必修	2		2	马院
	英语 II	必修	2		2	外语
	体育 II	必修	1		2	体育
	马克思主义基本原理	必修	3	1	3	马院
	体育 III	必修	1		3	体育
	通用学术英语	限选 两门 共 4 学分	2		3、4	外语
	高级英语 B		2			外语
	职场英语		2			外语
	交际与文化视听说		2			外语
	思辨与学术视听说		2			外语
	实用英语写作		2			外语
	英美文学经典选读		2			外语
	英语 III* (限未通过英语四级学生)		2			外语
	体育 IV	必修	1		4	体育
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	马院
通识类限选课具体课程设置和要求 按照“西南交通大学通识教育课程设置方案”执行(限选 8 学分)						
数学与自然科学:28 学分	高等数学 BI	必修	5		1	数学
	线性代数 B	必修	3		1	数学
	高等数学 BII	必修	5		2	数学
	离散数学	必修	4		2	信息
	大学物理 BI	必修	3		2	物理
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理
	概率论与数理统计 B	必修	3		3	数学
	大学物理 BII	必修	3		3	物理
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理
学科基础 10 学分	高级语言程序设计 ※	必修	3		1	信息
	高级语言程序设计实验 ※	必修	2	2	1	信息

课程类型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
学科大类与专业基础课程模块共 81 学分, 必修 81 学分, 限选 0 学分 (其中, 理论 68, 实践 13)	(理论 6, 实践 4)	程序语言综合课程设计	必修	1	1	2	信息
	专业基础课 40 学分 (理论 33, 实践 7)	数字电子技术 B	必修	3		3	信息
		数字电子技术实验 B	必修	1	1	3	信息
		面向对象程序设计 **	必修	2		2	信息
		面向对象程序设计实验 *	必修	1	1	2	信息
		数据结构 *	必修	4		3	信息
		数据结构实验 **	必修	1	1	3	信息
		计算机组成原理 ※	必修	3		4	信息
		算法分析与设计 *	必修	2		4	信息
		软件工程	必修	3		4	信息
		操作系统 *	必修	3		4	信息
		操作系统实验 *	必修	1	1	4	信息
		计算机组成实验	必修	1	1	5	信息
		数据库原理 ※	必修	3		5	信息
		数据库原理实验*	必修	1	1	5	信息
		软件系统分析与设计 ※	必修	3		5	信息
		Java 程序设计	必修	2		5	信息
		Java 程序设计实验	必修	1	1	5	信息
		Linux 内核分析	必修	2		5	信息
		编译原理	必修	3		6	信息
计算机网络 *	必修	3		6	信息		
计算机网络工程实验 *	必修	1	1	6	信息		
专业 (专业方向) 课程模块共 32 学分 (理论 17, 实践 12), 必修 12 学分, 限选 12 学分	专业必修课 12 学分 (理论 10, 实践 2)	新技术讲座	必修	1		5	信息
		软件项目管理 **※	必修	2		5	信息
		软件质量保证与测试 ※	必修	2		6	信息
		人机交互技术	必修	2		6	信息
		人机交互技术实验	必修	1	1	6	信息
		计算机图形学	必修	3		6	信息
		计算机图形学实验	必修	1	1	6	信息
	专业选修课 21 学分 (理论 18, 实践 3), 限选 12 学分 (实践至少 2 学分),	J2EE 体系结构及程序设计	必修	2		6	信息
		数据库技术与应用	必修	2		6	信息
		数据库技术与应用实验	必修	1	1	6	信息
		互联网搜索引擎	必修	3	1	6	信息
		移动计算** *	必修	2		7	信息
		数据挖掘** *	必修	2		7	信息
		人工智能	必修	2		7	信息
		嵌入式系统设计与应用	必修	2		7	信息
		嵌入式系统设计与应用实验	必修	1	1	7	信息
		软件设计模式	必修	2		7	信息
云计算与并行技术	必修	2		7	信息		

课程类型		课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	创新创业	课外创新实践	必修	2	2	8	
	专业实验 实践(暑期 实习)共6 学分	软件设计实习	必修	2	2	短1	信息
		软件工程/程序综合设计实习	必修	2	2	短2	信息
		软件工程/网络软件开发实习	必修	2	2	短3	信息
毕业设计(论文) 共14学分		毕业设计	必修	14	14	8	信息

【注】a. 新生研讨课属通识教育模块，设置在第一学年，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成2学分。

b. 外语类课程为6学分必修+4学分选修（未通过英语四级学生必须选英语III）。

c. 课外创新实践与学术讲座2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	
第二课堂	必修	0	第二、三课堂要求详见校团委《西南交通大学第二、三课堂建设实施方案》（试行）