

软件工程专业本科人才培养方案

(2018 修订)

一、专业简介

软件工程专业是云南大学国家示范性软件学院 2002 年建院时首批设立的专业，2007 年获准省级重点专业，2008 年获准承担教育部人才培养模式创新实验区项目，2011 年获准云南大学拔尖人才培养试点专业，2013 年被批准为国家级卓越工程师培养计划专业。

本专业现有专任教师中教授、副教授占半数以上，80%以上教师具有博士学位。拥有云南省教学名师、云岭教学名师、“百名海外高层次人才引进计划”和省级学术带头人，通过多年建设已形成一支学历层次高、结构合理、教学经验丰富、科研能力强的师资队伍。

经过十多年的建设，软件工程专业在教学改革、专业建设、人才培养模式创新、实验条件建设、课程建设、教材建设、科学研究等方面取得一批显著成果。获得国家级教学质量工程项目 6 项，云南省教学质量工程项目 7 项，编著出版教材 12 部，获得国家级教学成果二等奖 1 项，省级教学成果一等奖 1 项。承担国家自然科学基金和省自然科学基金 20 余项，获云南省自然科学奖和科学技术进步奖多项。

(一) 主干学科：计算机类

(二) 专业代码：080902

(三) 专业定位：应用型

二、培养目标

以立德树人为根本，服务国家战略和区域经济发展为目标，培养具备人文素养、工程知识和实践能力，系统掌握软件工程理论、技术与专业技能、具有良好的沟通交流能力和团队合作精神，能在企事业单位、政府部门和教育行业从事软件工程及相关领域的技术研究、系统开发、运行维护和项目管理等工作，具有社会责任感、创新精神和国际视野的工程型软件高级人才。

预期学生在毕业五年能达到的具体目标如下：

培养目标 1：具备健全的人格和良好的人文素养，在工程实践中能遵守职业道德和规范，具有服务社会的意愿和能力；

培养目标 2：具备扎实的数学、自然科学、工程和专业基础知识，能够运用其理论和方法分析软件工程领域的复杂工程问题，并综合考虑工程与社会、法律与法规、环境与经济等因素，提出有效解决方案；

培养目标 3：具备较强的创新能力和工程实施能力，能在企事业单位、政府部门和教育行业的软件工程及相关领域，作为技术骨干承担软件技术研究、项目管理、系统分析设计和运行维护等工作；

培养目标 4：具备良好的沟通协作和团队管理能力，能够在多学科环境中参与或领导团队有效实施软

件工程项目；

培养目标 5：具备自主学习和适应发展的能力，能够通过多种途径持续学习，掌握软件工程领域国内外前沿动态和行业需求，主动适应社会环境和软件技术的发展变化。

三、毕业要求

本专业毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素质：

1. 工程知识：具有从事软件工程所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机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软件工程领域的复杂工程问题，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算法、模块和系统，并能够在开发与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软件工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验和建立模型、分析与解释数据、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、现代软件工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测、模拟和验证，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软件工程领域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，能够在软件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软件项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就软件工程领域的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：理解并掌握软件工程项目管理原理与经济决策方法，具有软件项目管理能力，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，有不断学习和适应学科发展的能力。

四、课程设置

(一) **专业核心课程:** 离散数学, 计算机体系结构与组成, 高级语言程序设计, 面向对象程序设计语言, 数据结构与算法, 操作系统原理, 计算机网络, 数据库概论, 软件工程, 编译技术等。

(二) **主要实践性教学环节:** 课程实验, 综合技能实践, 软件专业实训(1), 软件专业实训(2), 创新设计与研究, 软件工程项目实训, 毕业实习, 毕业设计。

(三) 专业“阅读计划”书目:

- 1、计算机程序的构造和解释, 艾伯森(作者), 裘宗燕等(译者), 机械工业出版社, 2004年2月, 第2版;
- 2、人月神话, 弗雷德里克·布鲁克斯(作者), 汪颖(译者), 清华大学出版社 2007年9月, 第1版;
- 3、程序员的自我修养:链接、装载与库, 潘爱民, 俞甲子, 石凡, 电子工业出版社, 2009年5月, 第1版;
- 4、深入理解计算机系统, 布莱恩特, 奥哈拉伦, 机械工业出版社, 2011年1月, 第2版;
- 5、黑客与画家:硅谷创业之父 Paul Graham 文集, Paul Graham (作者), 阮一峰(译者), 人民邮电出版社, 2011年4月, 第1版;
- 6、编程珠玑(续), 本特利(作者), 钱丽艳等(译者), 人民邮电出版社, 2011年5月, 第2版;
- 7、代码大全, 史蒂夫·迈克康奈尔(作者), 金戈(译者), 电子工业出版社, 2011年10月, 第2版
- 8、软件测试的艺术, 梅耶(作者), 张晓明(译者), 黄琳(译者), 机械工业出版社, 2012年5月, 第3版;
- 9、算法导论, Thomas H.Cormen, Charles E.Leiserson, Ronald L.Rivest (作者), 机械工业出版社, 2012年12月, 第2版;
- 10、设计原本:计算机科学巨匠 Frederick P.Brooks 的反思, 布鲁克斯(作者), 高博等(译者), 机械工业出版社, 2013年5月, 第1版;
- 11、面向模式的软件架构(第3卷):资源管理模式, 基歇尔, 耆那(作者), 袁国忠(译者), 人民邮电出版社, 2013年6月, 第1版;
- 12、算法帝国, 克里斯托弗·斯坦纳(作者), 李筱莹(译者), 人民邮电出版社, 2014年5月, 第1版;
- 13、大教堂与集市, 雷蒙德(作者), 卫剑钊(译者), 机械工业出版社, 2014年6月, 第1版;
- 14、软件故事:谁发明了那些经典的编程语言, 史蒂夫·洛尔(作者), 张沛玄(译者), 人民邮电出版社, 2014年7月, 第1版;
- 15、浪潮之巅, 吴军(作者), 人民邮电出版社, 2016年4月, 第3版;

16、系统架构设计，郑天民（作者），人民邮电出版社，2017 年 5 月，第 1 版；

17、软件测试的艺术（原书第 2 版），梅尔斯(作者)，王峰，陈杰（译），机械工业出版社，2006 年 1 月，第 2 版；

18、智能时代：大数据与智能革命重新定义未来，吴军（作者），中信出版社，2016 年 08 月，第 1 版；

19、软件测试之道：那些值得借鉴的实践案例，麦思博(作者)，电子工业出版社，2017 年 2 月，第 1 版；

20、数学之美，吴军（作者），人民邮电出版社，2014 年 11 月，第 2 版。

五、修读要求

（一）总学分、模块学分

表 1：软件工程专业课程平台、模块及学分分配表

	课程模块	课程模块与性质		学分数		
	第一课堂教育	通识教育	公共必修课程（包括思政、外语、体育、创新创业教育等）		40	56
综合素质选修课程			16			
学科基础教育		学科基础课程		28		
专业教育		专业课程	专业核心课程		28	
			专业选修课程		16	
		综合实践	编程实践、综合技能实践、软件专业实训、软件工程综合实践、创新设计与研究、创新创业、毕业实习、毕业设计等		34	
个性化教育		个性化课程	本硕衔接课程		6	
			就业创业课程			
			跨专业交叉课程			
第二课堂教育		科技竞赛、学术讲座、社团活动、社会实践、技能考证、海外短期交流学习等		6		

第一课堂总学分 168

（二）修业年限、毕业要求及授予学位类型

本专业基本修业年限为 4 年，根据学校实行的弹性学制，学生可在 3 至 6 年内完成学业。国内学生按

计划要求完成 168 学分（其中通识教育课程 56 学分，学科基础教育课程 28 学分，专业教育课程 78 学分，个性化教育课程 6 学分）以及第二课堂不少于 6 个学分子以毕业。

按计划要求完成学业者授予工学学士学位。

（三）辅修和双学位修读要求

辅修修读要求：需按计划修满 36 学分，其中学科基础课程 7 学分，专业核心课程 16 学分，专业选修课程 8 学分，综合实践课程 5 学分。达到上述修读要求的学生颁发辅修专业证书。

双学位修读要求：需按计划修满 63 学分，其中学科基础课程 7 学分，专业核心课程 16 学分，专业选修课程 12 学分，综合实践课程 28 学分。达到上述修读要求的学生授予工学学士学位。

六、指导性教学计划

表 2：软件工程专业本科指导性教学计划

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	修读学期	总学分	周学时	总学时类型分配		辅修/双学位	学生毕业应修总学分数构成
							讲授	实践/实验/实训		
通识教育	思想政治	PTSS1A0001	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	6		本模块应修总学分数 40
		PTSS1A0002	形势与政策（1）	1	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0003	中国近现代史纲要	2	3	3	48	6		
		PTSS1A0004	形势与政策（2）	2	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0005	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	6		
		PTSS1A0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	5	5	72	18		
		PTSS1A0007	形势与政策（3）	3	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0008	形势与政策（4）	4	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0009	形势与政策（5）	5	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0010	形势与政策（6）	6	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0011	形势与政策（7）	7	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0012	形势与政策（8）	8	0.25	0.5	8			
	大学英语	ENGL1B0001	英语读写（1）	1	1	2	36			
		ENGL1B0002	英语听说（1）	1	1	2	36			
		ENGL1B0003	英语读写（2）	1-2	1	2	36			
		ENGL1B0004	英语听说（2）	1-2	1	2	36			
		ENGL1B0005	英语读写（3）	1-3	1	2	36			

云南大学 2017 版本本科人才培养方案

		ENGL1B0006	英语听说 (3)	1-3	1	2	36			
		ENGL1B0007	英语读写 (4)	2-4	1	2	36			
		ENGL1B0008	英语听说 (4)	2-4	1	2	36			
		ENGL1B0009	通用学术英语 (1)	3-5	2	2	36			
		ENGL1B0010	通用学术英语 (2)	4-6	2	2	36			
	体育	SPOR1D0001	体育 (1)	1	1	2		36		
		SPOR1D0002	体育 (2)	2	1	2		36		
		SPOR1D0003	体育 (3)	3	1	2		36		
		SPOR1D0004	体育 (4)	4	1	2		36		
	大学国文	HUMA1E0001	大学国文	3	2	2	36			
	心理健康	PSYC1F0001	大学生心理健康教育 (上)	1	1	1	18			
		PSYC1F0002	大学生心理健康教育 (下)	2	1	1	18			
	创新创业	BUSI1G0001	大学生创新创业教育	3-8	2	2	36			
	军事	NDEC1H0001	军事理论	1	1	2	36			
		NDEC1H0002	军事技能训练	1	1					
	综合素质选修		综合素质选修课程	2-8	16					
	学科基础教育	学科必修课程	MATH2JGS03	高等数学 B (1)	1	4	6	96		
			MATH2JGS04	高等数学 B (2)	2	3	4	72		
			PHYS2JWL08	大学物理 C	3	4	4	72		
			PHYS2JWL14	大学物理实验 C	3	1	2		27	
SOFT2J0001			高级语言程序设计	1	3	3	54		辅/双	
SOFT2J0006			高级语言程序设计实验	1	1	1	1	27	辅/双	
SOFT2J0002			离散数学	1	4	4	72			
SOFT2J0003			数据结构与算法	3	3	3	54		辅/双	
SOFT2J0004			线性代数	2	2	2	36	18		
										本模块应修总学分数 16 (限选数学类 4 学分)
								本模块应修总学分数 28		

云南大学 2017 版本本科人才培养方案

		SOFT2J0005	概率统计	3	3	3	54					
专业教育	专业核心课程	SOFT3L0001	数字电路	1	2	2	36			本模块应修总学分数 28		
		SOFT3L0002	数字电路实验	1	1	2		27				
		SOFT3L0003	专业英语阅读与交流(1)	2	1	1	18					
		SOFT3L0004	专业英语阅读与交流(2)	3	1	1	18					
		SOFT3L0005	计算机体系结构与组成	2	3	3	54					
		SOFT3L0101	软件工程导论	2	1	1	18		辅/双			
		SOFT3L0102	计算机网络	3	2	2	36		辅/双			
		SOFT3L0006	操作系统原理	4	3	3	54		辅/双			
		SOFT3L0104	数据库概论	4	3	3	54		辅/双			
		SOFT3L0105	软件工程	5	3	3	54		辅/双			
		SOFT3L0107	软件项目管理	5	2	2	36		辅/双			
		SOFT3L0108	软件质量保证与测试	5	2	2	36	18	辅/双			
		SOFT3L0110	软件设计与体系结构	6	2	2	36					
		SOFT3L0111	编译技术	6	2	2	36					
		专业选修课程	SOFT3M0001	实用日语(1)	5	2	2	36		辅/双	专业公共选修	本模块应修总学分数 16
	SOFT3M0002		实用日语(2)	6	2	2	36		辅/双			
	SOFT3M0011		Python 语言设计实践	6	2	2	36	24	辅/双			
	SOFT3M0111		社会计算	6	2	2	36	12	辅/双			
	SOFT3M0110		Linux 系统与应用开发	5	2	2	36	18	辅/双			
	SOFT3M0109		启发式与元启发式算法	5	2	2	36		辅/双			
SOFT3M0003	新技术专题(1)		5	2	2	36		辅/双				
SOFT3M0005	面向对象程序设计与 C++ 实践		4	2	2	36		辅/双				
SOFT3M0009	面向对象程序设计		4	2	2	36		辅/双	软件			

云南大学 2017 版本本科人才培养方案

		与 java 实践							应用 技术 方向
	SOFT3M0010	移动应用开发技术	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0012	算法设计与分析	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0101	软件过程与管理	5	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0102	软件设计模式	6	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0010	需求建模与设计	6	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0103	电子商务与政务	6	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0107	数据库系统设计	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0004	新技术专题（2）	6	2	2	36		辅/双	数 据 科 学 与 智 能 计 算 方 向
	SOFT3M0006	大数据分析及应用	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0007	云计算技术与实践	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0008	传感网与物联网技术	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0108	智能多机器人技术	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0104	人机交互技术	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0105	机器学习与人工智能	6	2	2	36	12	辅/双	
综合 实践	SOFT3N0001	阅读计划（1）	2	0.5					本模块 应修总 学分数 34
	SOFT3N0002	阅读计划（2）	3	0.5					
	SOFT3N0003	研究计划	7	2					
	SOFT3N0004	综合技能实践	3	2	2		36		
	SOFT3N0101	软件专业实训(1)	4	2	2		36	双	
	SOFT3N0102	软件专业实训(2)	5	2	2		36	双	
	SOFT3N0015	创新设计与研究	6	2	2		36	双	
	SOFT3N0104	软件工程实训	7	2			36	双	
	SOFT3N0005	毕业实习	7	4				双	
	SOFT3N0006	毕业设计	8	10				双	
	SOFT3N0009	计算机体系设计实践	2	1	1		18		
	SOFT3N0010	编程实践(1)	3	1	1		18	辅/双	
	SOFT3N0012	计算机网络实践	3	1	1		18	双	
	SOFT3N0013	编程实践(2)	4	2	2		36	辅/双	
	SOFT3N0014	软件工程综合实践	5	2	2		36	辅/双	

云南大学 2017 版本科人才培养方案

个性化教育	本硕衔接课程	SOFT400301	高级软件设计与体系结构	7	2	2	36			本模块应修总学分数 6
		SOFT400302	数据科学的数学基础	7	2	2	36			
		SOFT400303	科学研究方法与训练	7	2	2	36			
	就业创业课程	SOFT4P0001	高级创新创业（1）	5	2	2	36			
		SOFT4P0002	高级创新创业（2）	6	2	2	36			
		SOFT4P0003	高级创新创业（3）	7	2	2	36			
	跨专业交叉课程	学生跨专业自主修读学分，可跨专业修读全校范围内其他专业的专业课（专业必修课、专业选修课），最多可跨专业修读 6 个学分的课程								
毕业学分总计		168								

七、毕业要求指标点与支撑课程矩阵

表 3：毕业要求指标点与支撑课程矩阵

课程名称	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	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德修养与法律基础												M										M	H		M	M									
形势与政策（1）-（8）																						M	H			M									
中国近现代史纲要																							L												
马克思主义基本原理概论																						M			M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M	H		M										
英语读写（1）-（4）																													L						
英语听说（1）-（4）																													L						
英语读写（2）																													L						
通用学术英语（1）-（2）																													L						
高级语言程序设计										H								M																	
高级语言程序设计实验																			L													M			
体育（1）-（4）																										L									
大学国文																											M								
大学生心理健康教育												M													M										

云南大学 2017 版本本科人才培养方案

专业选修课-数据科学与智能计算类								H																						
专业选修课-软件应用技术类																													H	
软件质量保证与测试								H																						
操作系统原理	M										M																			
数据库概论				H								M																		
编程实践（2）										H			H	M																
软件工程						M								M			H										L		H	
软件工程综合实践					H			H				M																M	H	
软件设计与体系结构	L												M																	
编译技术	L															M														
计算机体系设计实践				M																										
阅读计划（1）			L																										M	
阅读计划（2）			M																										M	
研究计划						M													H										H	
综合技能实践															M															
软件专业实训(1)												L			M	H										M	M	L		L
软件专业实训(2)												L			M		H									M	M	L		L
创新设计与研究						H			M			M				H										M				H
软件工程实训							H	H			H																	M		

