

软件工程专业

一、培养目标

本专业旨在培养社会责任感和使命感强，职业素质和道德品质良好，具备较强软件研发和技术支持能力、沟通交流能力和团队合作能力、自主学习能力和创新能力，德智体美劳全面发展的高素质工程应用型人才，能在信息服务及软件行业从事软件研发、项目管理、技术支持等工作，成为复杂软件项目研发工程师、技术骨干或管理人才。

(1) 社会责任感和使命感强，职业素质好，能理解并遵守职业道德规范，在解决复杂软件系统项目实践中，能综合考虑社会、经济、法律、环境和可持续发展等因素的影响。

(2) 沟通交流能力、文档写作能力强，服务意识好。

(3) 软件系统分析、设计、开发能力强，有良好的团队协作精神和创新意识，能较高效率完成软件研发任务。

(4) 协调和管理能力强，能领导团队完成软件工程项目研发。

(5) 具有全球化意识和国际视野，能跟踪国际软件工程及应用领域的前沿技术，自学能力强，能适应社会及行业发展变化，可持续发展能力强。

二、专业特色

本专业有较长的办学历史和经验积累。本专业的前身是1995年开始招生培养的计算机软件专业，2005后，依据国家新修订的专业目录，本专业以软件工程专业名义招生，至今已培养该专业本科生近千名。目前该专业是国家一流建设专业、广西区紧缺人才专业；2018年“软科”中国最好学科排名中位于第64位；依赖于该专业的人才和经验成果积累，相继建立了软件工程硕士学位点，建立了广西可信软件重点实验室等一批科研实践基地。

本专业注重专业特色的凝炼和建设，培养具有特色优势的专门人才。本专业坚持面向工程化教育实施育人，在培养学生扎实的工程基础知识和实践技能的基础上，重点围绕专业的两个核心方向，着力培养学生软件工程化开发的理论与实践技能、大数据处理分析方法与实践技能。在专业培养体系设置中，构建了从前端到后端、从软件工程方法学到软件框架、从程序设计语言到项目开发实践的全栈式方法技术体系，通过学生实践基地、科技文化兴趣社团、学科竞赛、创新创业等多种活动环节，培养学生工程化综合素质所需要的管理、沟通表达与协调、创新创业等综合能力。已经培养的毕业学生普遍综合素质高、专业竞争能力强、发展潜力好，得到用人单位的赞誉，一直保持良好的就业率和起薪水平。

三、毕业要求

毕业要求 1 工程知识：掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能

用于解决应用型复杂软件系统问题。

毕业要求 2 问题分析：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达应用型复杂软件系统问题，并能通过文献研究开展分析，以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能综合运用专业相关知识、方法和技术，设计应用型复杂软件系统的解决方案，能设计满足功能和性能需求的组件、系统，在设计时体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

毕业要求 4 研究：能够基于专业科学原理并采用科学方法针对应用型复杂软件系统的功能、性能要求，设计实验方案、开展实验、分析与解释实验数据，并通过信息综合得出有效结论。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对应用型复杂软件系统的需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、开发工具和信息技术工具，包括进行模拟、仿真和预测，并能理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于软件工程行业相关背景知识，分析、评价应用型复杂软件系统解决方案及其实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能理解和评价应用型复杂软件系统工程实践对环境、社会可持续发展等的影响。

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，理解行业职业性质，在软件工程实践中能理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9 个人和团队：具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

毕业要求 10 沟通：能就应用型复杂软件系统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档、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。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握软件工程项目管理原理和成本分析及决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新方法和新技能，适应社会和行业发展。

四、课程计划与毕业要求的对应矩阵

毕业要求	指标点描述	支撑课程
1. 工程知识：掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能用于解决应用型复杂软件系统问题。	1-1 具备专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能将相关知识用于应用型复杂软件系统问题的表述。	计算机科学导论、线性代数、高等数学、程序设计与问题求解、面向对象程序设计
	1-2 能针对应用型复杂软件系统的具体问题建立模型并求解。	线性代数、大学物理、数字逻辑、数据结构与算法、软件工程与 UML
	1-3 能将相关知识和模型用于推理、分析应用型复杂软件系统问题，得出有效结论。	高等数学、概率论与数理统计、离散数学、数学建模、操作系统

	1-4 能应用相关知识比较、分析应用型复杂软件系统的解决方案，提出优化和改进建议。	数据库系统原理、计算机组成原理、软件工程与UML、计算机网络、算法设计与分析
2. 问题分析：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达应用型复杂软件系统问题，并能通过文献研究开展分析，获得有效结论。	2-1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达应用型复杂软件系统的关键环节。	高等数学、程序设计与问题求解、概率论与数理统计、计算机组成原理
	2-2 能分析应用型复杂软件系统的影响因素，选用或建立适当的模型，通过模型评价获得有效结论。	离散数学、数字逻辑、数据结构与算法、操作系统、数学建模
	2-3 能认识到应用型复杂软件系统有不同解决方案，并结合文献查阅和分析，寻找有效的解决方案。	数据库系统原理、操作系统、大数据技术及应用、计算机网络
3.设计/开发解决方案：能综合运用专业相关知识、方法和技术，设计应用型复杂软件系统的解决方案，能设计满足功能和性能需求的组件、系统，在设计时体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	3-1 掌握软件系统设计和开发的方法和技术，了解影响设计方案和设计目标的各种因素。	数据库系统原理、操作系统、软件工程与 UML、软件测试基础
	3-2 能根据特定需求，设计满足功能和性能要求的组件。	面向对象程序设计、大数据技术及应用、数据库系统原理实验、算法设计与分析
	3-3 能进行应用型复杂软件系统总体设计，在设计时能体现创新意识。	大数据技术及应用、软件工程课程设计、Android 应用开发、大数据分析实训
	3-4 在应用型复杂软件系统解决方案设计时，能考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	web前端技术及可视化开发、软件项目综合开发、毕业设计
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法针对应用型复杂软件系统的功能、性能要求，设计实验方案、开展实验、分析与解释实验数据，并通过信息综合得出有效结论。	4-1 能基于科学原理并运用科学方法，针对应用型复杂软件系统的功能、性能要求选择研究路线、设计实验方案。	数据结构与算法、面向对象程序设计、计算机网络、大数据分析实训
	4-2 能根据实验方案,选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据，规范地表述实验结果。	计算机组成原理、程序设计与问题求解实验、算法设计与分析
	4-3 能针对实验结果进行分析、解释和综合，得出有效结论。	大学物理实验、软件项目综合开发、软件测试实践
5.使用现代工具：能够针对应用型复杂软件系统的需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、开发工具和信息技术工具，包括进行模拟、仿真和预测，并能理解其局限性。	5-1 掌握本专业常用的信息技术工具、开发工具和平台、建模软件、仿真软件的使用方法，并理解其局限性。	大数据技术及应用、软件工程与UML程序设计与问题求解实验、Android应用开发
	5-2 能选择和使用恰当的工具和软件，对应用型复杂软件系统问题进行分析、建模和设计。	软件测试基础、面向对象程序设计、软件工程课程设计
	5-3 能针对应用型复杂软件系统的问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟、仿真和预测，并能分析其局限性。	操作系统、软件测试实践、软件项目综合开发
6. 工程与社会：能够基于软件工程行业相关背景知识，分析、评价应用型复杂软件系统解决方案及其实施对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解软件工程行业相关技术标准、知识产权、产业政策和相关法律法规，理解社会、法律及文化等对应用型复杂软件系统实施的约束。	软件工程与UML、web前端技术及可视化开发、生产实习
	6-2 能分析、评价应用型复杂软件系统实施对社会、健康、安全、法律、安全、健康与文化的影响，能理解应承担的责任。	形势与政策、工程概论、软件项目管理、毕业设计
7. 环境和可持续发展：能理解和评价应用型复杂软件系统工程实践对环境、社会可持续发展等的影响。	7-1 理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，在应用型复杂软件系统工程实践中有环境保护和可持续发展意识。	形势与政策、工程概论、毕业设计
	7-2 能从环境保护和可持续发展的角度分析应用型复杂软件系统的可持续性，能评价软件生命周期中可能对社会和环境造成的影响。	软件项目管理、毕业设计
8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，理解行业职业性质，在软件	8-1 了解国情，树立和践行社会主义核心价值观，具有社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、军事理论

工程实践中能理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8-2 理解行业职业性质和诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守。	马克思主义基本原理概论、大学物理实验、生产实习
	8-3 理解软件工程师对公众安全、健康、环境保护等的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任。	思想道德修养与法律基础、职业生涯规划与就业创业指导、大数据分析实训
9. 个人和团队：具有团队合作和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。	9-1 具有合作意识，能与其他学科成员有效沟通，合作共事。	软件项目管理、Android 应用开发、大数据分析实训
	9-2 能胜任团队成员角色，独立或合作完成团队分配的任务。	数据结构与算法、数据库系统原理实验、软件工程课程设计
	9-3 具备团队负责人角色的相关能力，能组织、协调和指挥团队开展工作。	大数据分析实训、软件项目综合开发
10. 沟通：能就应用型复杂软件系统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档、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 了解本专业领域的国际前沿与产业发展。	大数据技术及应用、web 前端技术及可视化开发、生产实习
	10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，理解全球化与文化多样性，能有效使用外文资料。	大学英语、写作与沟通、计算机网络、软件测试基础
	10-3 能针对应用型复杂软件系统问题形成自己的见解，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	计算机科学导论、写作与沟通、毕业设计
11. 项目管理：理解并掌握软件工程项目管理原理和成本分析及决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 掌握软件工程项目管理原理，理解软件工程项目生命周期的成本构成分析及决策方法。	工程概论、软件工程与 UML、软件项目管理、软件工程课程设计
	11-2 能在涉及多学科的工程实践中运用软件工程项目管理原理和成本分析及决策方法。	软件工程与 UML、软件项目综合开发、毕业设计
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新方法和新技能，适应社会和行业发展。	12-1 能认识到本学科是一个迅速发展的学科，具有自主学习和终身学习的意识，有总结和归纳技术问题的能力。	职业生涯规划与就业创业指导、写作与沟通、计算机科学导论、软件工程课程设计
	12-2 掌握自主学习的方法，了解拓展知识和提升能力的途径，具有分析、推断和提出问题的能力。	程序设计与问题求解、计算机科学导论实验、web 前端技术及可视化开发、毕业设计

五、核心课程与主要实践性教学环节

主干学科：计算机科学与技术、软件工程。

核心课程：高等数学、计算机科学导论、离散数学、程序设计与问题求解、数据结构与算法、算法设计与分析、数据库系统原理、软件工程与 UML、web 前端技术及可视化开发、大数据技术及应用、软件项目管理、软件测试基础等课程。

主要实践性教学环节：程序设计与问题求解实验、数据库系统原理实验、软件工程课程设计、Android 应用开发、软件测试实践、软件项目综合开发、生产实习、毕业设计等。重点培养学生以下方面的能力：工具的使用与实验技能、工程设计与实现能力、评审与测试能力、团队协作与沟通能力、过程管理与控制能力等。

六、毕业合格标准

1. 学生最低毕业学分为 165 学分。
2. 完成第二课堂 8 学分。

七、修业期限和授予学位

1. 学制 4 年，修业期限 3~6 年
2. 授予学位：工学

八、软件工程专业 教学进程计划表

(1) 软件工程专业 教学进程计划表（必修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识必修课		思想道德修养与法律基础	3	48	42	6	48									37
		马克思主义基本原理概论	3	48	42	6				48						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	70	10			80							
		中国近现代史纲要	3	48	42	6		48								
		形势与政策1-8	2	64	56	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
		大学英语1-4	12	192	192		48	48	48	48						
		体育1-4	4	144	144		36	36	36	36						
		军事理论	2	36	36			36								
		职业生涯规划与就业创业指导1-2	1	38	38			18				20				
		写作与沟通	2	32	32						32					
	通识必修课小计	37	730	694	36	140	194	172	140	40	28	8	8	37		
学科基础课	★	计算机科学导论	2.5	40	40		40								28	
		工程概论	1	16	16			16								
		线性代数A	3	48	48		48									
	★	高等数学A1-A2	11	176	176		88	88								
	★	程序设计与问题求解	3.5	56	56			56								
		大学物理B	4	64	64			64								
		概率论与数理统计	3	48	48				48							
	学科基础课小计	28	448	448		176	224	48						28		
专业基础必修课	★	离散数学1-2	4.5	72	72			40	32						44.5	
		数字逻辑	3	48	48				48/							
	★	数据结构与算法	5	80	56	24			80							
	★	数据库系统原理	3	48	48				48							
		计算机组成原理	3	48	40	8			/48							
		算法设计与分析	3	48	40	8			48							
		操作系统	2.5	40	40					40						
		面向对象程序设计	2	32	24	8				32						
	★	Web前端技术及可视化开发	3	48	32	16				48						
	★	软件工程与UML	4.5	72	60	12					72					
		大数据技术及应用	2.5	40	32	8					40/					
		计算机网络	3.5	56	48	8					56					
	★	软件测试基础	1	16	16				16							
	★	软件项目管理	2	32	32						32					
	数学建模	2	32	32					32							
	专业基础必修课小计	44.5	712	620	92		40	224	208	248	32			44.5		
必修课合计			109.5	1890	1762	128	316	458	444	348	288	60	8	8	109.5	

(2) 软件工程专业 教学进程计划表（选修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业限选课	★	软件体系结构	2	32	32								32		7
		Java EE框架技术	2.5	40	32	8				40					
		编译原理	3	48	48						48				
		专业英语	2	32	32								32		
		机器学习	2.5	40	32	8					40				
		网络安全技术	2.5	40	32	8							40		
		企业自设课程1	2	32		32							32		
		专业限选课小计	16.5	264	208	56					40	88	136		7
专业任选课		数字图像处理	3	48	40	8							48		5
		ACM算法设计与竞赛	2	32	32								32		
		微服务架构	2	32	24	8							32		
		数据挖掘	2.5	40	32	8							40		
		云计算技术	2.5	40	32	8					40				
		人工智能	2	32	32								32		
		企业自设课程2	2	32		32							32		
	专业任选课小计	16	256	192	64					40	152	64		5	
通识选修课		全校通识选修课			通识选修课包括自然科学与技术工程类、人文与社会科学类、经济与管理类、心理健康教育类、创新与创业类、美育与艺术等六大类。 全校所有学生均需修读通识教育选修课程8学分，其中创新与创业≥2门，美育与艺术类≥2门，心理健康教育类≥1门；理工类专业另外必修经济与管理类≥1门；经管文法艺术类专业另外必修自然科学与技术工程类≥1门。 （若选修与本专业重复或相近的课程不计入学分）										8

(3) 软件工程专业 教学进程计划表（实践部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
实践环节		新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等）	2	32		32	32									不计学分
		军事技能	2	2周		2周	2周									
	★	计算机科学导论实验	1	16		16	16									
		大学物理实验	0.5	8		8		8								
	★	程序设计与问题求解实验	1	16		16		16								
		软件测试实践	1	16		16					16					
	★	数据库系统原理实验	1	16		16				16						
	★	软件工程课程设计	3	3周		3周							3周			
		openEuler应用实践	1	16		16					16					

实践环节	大数据分析实训	3	3周		3周					/3周				
	生产实习	2	2周		2周						2周			
	★ Android应用开发	3	48	16	32					48				35.5
	★ 软件项目综合开发	3	3周		3周							3周		
	毕业设计	16	16周		16周								16周	
	实践环节小计	35.5	632	16	616	80	24		16	128	80	48	256	35.5

主管校长：周娅 教务处长：朱志斌 学院院长：常亮 学院副院长：刘振丙 专业负责人：蔡国永

注：*/：表示前半学期开，/*：表示后半学期开。★：表示核心课程；

(4) 软件工程专业 教学计划进程表 (创新创业教育)

层次	课程模块	课程要求
第一层次	创新创业思维训练	创新创业教育融入所有课程教学和各教学环节，使每一位学生受到创新创业思维训练
第二层次	创新创业基本素质课程	计算机科学导论、职业生涯规划与就业创业指导、写作与沟通等必修课程
第三层次	创新创业基本技能课程	计算机科学导论实验、程序设计与问题求解实验、大学物理实验、数据库系统原理实验、软件测试实践、Android应用开发
第四层次	创新创业课外实践	参加科教协同、学科竞赛、创业实践等活动，在第二课堂“科学技术与创新创业”完成2个学分

九、软件工程 专业培养计划总学时、学分统计表

课程类别		学时数	学分数	比例
通识课	通识必修课、通识选修课	858	45	27.3%
基础课	学科基础课	448	28	17.0%
专业必修课	专业基础必修课	728	45	26.7%
专业选修课	专业限选课、专业任选课	192	12	7.3%
实践环节	独立授课实验	152	8.5	5.3%
	集中性实践环节（包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等）	464	27	16.4%
合计		2842	165	100.0%
理论教学	通识必修课、通识选修课、学科基础课、专业基础课、专业限选课和专业任选课理论教学	2090	121.25	73.5%
实验教学	课内实验，独立授课实验，集中性实践环节	752	43.75	26.5%
合计		2842	165	100.0%
以下工科专业填写				
数学与自然科学类课程学分($\geq 15\%$)		440	27.5	16.7%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分($\geq 30\%$)		812	49.5	30%
工程实践与毕业设计（论文）学分($\geq 20\%$)		732	41.25	25%
人文社会科学类通识教育课程学分($\geq 15\%$)		858	46.25	28.3%
合计		165		

十、软件工程专业 供辅修的核心课程

课程名称	学时分配			学分	学期
	总学时	讲授	实践/实验		
数据结构与算法	80	56	24	5	3
web前端技术及可视化开发	48	32	16	3	4
软件工程与UML	72	60	12	4.5	5
软件项目管理	32	32		2	6
软件测试基础	16	16		1	3
软件工程课程设计	48		3周	3	6
算法设计与分析	48	40	8	3	4
合计	344	236	108	18.5	