

玉林师范学院 2020 版软件工程专业本科专业 人才培养方案

一、专业简介

专业名称：软件工程

专业代码：080902

学科门类：工学

专业类：计算机类

本专业于 2012 年开始正式招生，先后获得玉林师范学院“拔尖创新人才”与“卓越人才”培养计划项目和“广西高等学校优势特色专业”建设项目支持，师资队伍中高级职称占比超过 50%，拥有广西计算机实验教学示范中心和省级网络工程虚拟仿真实验教学中心各 1 个。本专业以工程教育专业认证标准进行建设，坚持以“学生发展”为中心，构建了“能力递进式的项目教学模式、校-企深度融合、搭建知识内化的实践平台”的多维协同人才培养机制。

二、培养目标

本专业立足广西、广东地区，围绕粤港澳大湾区、北部湾经济区，以现代软件产业发展需求为导向，以适应经济社会发展为动力，培养德智体美劳全面发展，具有扎实的自然科学基础和较强实践能力，掌握软件工程领域专业知识，具备良好的人文社会科学素养、职业道德，能够从事软件工程领域的软件产品设计、开发、测试、应用及软件工程服务等方面的工作，特别是 Web 应用软件系统、移动软件开发及数据分析处理，也可承担企业的软件系统维护、管理及研发技术管理等工作，具有自主学习意识、创新精神等素养的高素质工程应用型人才。

本专业学生毕业后 5 年左右能达成下列目标：

目标 1：具有良好的社会责任感、职业道德及人文素养；在解决软件工程领域复杂工程问题中能够综合考虑社会等因素的影响，遵守职业道德和规范；

目标 2：能够综合运用数理科学、工程科学的基本原理和软件工程专业知识对软件工程领域的复杂工程问题进行分析、设计解决方案，并对复杂软件系统或产品进行开发、应用、管理和维护；

目标 3：在科研部门、教育单位、企业、事业、技术和行政管理部门等单位具有就业竞争力，具有较强的软件开发能力；

目标 4：具有较好的团队协作能力、语言表达和沟通交流能力，有较强的文档写作能力，有良好的服务意识和创新意识；

目标 5：能紧跟软件工程应用领域的发展，具备创新精神、可持续发展理念，能不断学习和适应发展。

三、毕业要求

为达成培养目标，学生毕业时要掌握理论知识、工程实践能力和应用实践能力，完成从理论到实践应用的转变。具体可归纳为 12 点：

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，能用于解决软件工程领域中复杂工程问题。

2. **问题分析**：能够应用数学、自然科学和软件工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域中复杂工程问题，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中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定功能和性能需求的软件系统，在设计中体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. **研究**：能够基于专业科学原理并采用科学方法对软件工程领域中复杂工程问题进行研究，包括分析与建模、设计实验、分析与解释数据、测试与验证，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中复杂工程问题，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，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复杂工程问题的软件工程实践对环境、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职业道德和规范，履行责任。

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、团队成员以及负责人的角色。

10. **沟通**：能够就软件工程相关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，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管理原理与经济决策方法，并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，能不断学习新知识、新方法和新技能，适应社会 and 行业发展。

四、毕业合格标准和授予学位

1. 遵守《高等学校学生行为准则》，符合本专业毕业要求。参加第二课堂中思政教育实践活动，获得合格认定。

2. 学生最低毕业学分为 169 学分，其中

必修课程 113 学分，包括：公共课程 34 学分、通识教育课程 10 学分，（其中劳动教育 1 学分，美育类课程 2 学分），专业教育课程 69 学分；

选修课程 32 学分，包括：校级公共选修课程 7 学分、专业教育课程 25 学分；

实践教学环节 24 学分。

3. 学生体质健康达标，修满体育课学分。

4. 普通话水平测试通过三级甲等及以上等级。

5. 修业年限：4 年，可在 3~6 年内完成。

6. 授予学位：工学学士学位。

五、主干学科

计算机科学与技术、软件工程

六、核心课程

离散数学、程序设计基础、数据结构、软件工程导论、面向对象程序设计、操作系统、数据库原理、计算机网络、软件质量保证与测试

七、主要实践教学环节

1. 基础实践教学环节

物理实验、程序设计基础实验、数据结构实验、计算机网络实验、计算机组成原理实验、操作系统实验等

2. 专业实践环节

软件质量保证与测试实验、软件项目管理实验、UML 系统建模与分析设计实验、Java EE 开发技术实验等

3. 综合实践环节

数据库应用综合实践、程序设计综合实践、Web 综合应用实践、软件工程应用综合实践、移动应用综合实践、软件项目设计与开发综合实践、毕业论文/设计等

八、课程体系结构与学分（时）分布

课程体系结构及学分学时比例表（一）

课程类别	课程类别	学分及比例		学时及比例	
		学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课程	必修	34	20.1%	640	23.3%
	选修				
	小计	34	20.1%	640	23.3%
通识教育课程	必修	10	5.9%	190	6.9%
	选修	7	4.1%	96	3.5%
	小计	17	10.1%	286	10.4%
学科专业课程	必修	69	40.8%	1280	46.5%
	选修	25	14.8%	544	19.8%
	小计	94	55.6%	1824	66.3%
集中性教育实践	必修	24	14.2%	——	——
	选修			——	——
	小计	24	14.2%	——	——
合计		169	100%	2750	100%

注：集中性教育实践环节学时为周数，不计入本表。

课程体系结构及学分学时比例表（二）

课程类型		学分/学时				分学期学分安排							
		学分	比例	学时	比例	1	2	3	4	5	6	7	8
理论教学	公共基础课程	23	13.6%	384	14.0%	7.5	6	3.5	4	0	2	0	0
	通识教育课程	12.5	7.4%	222	8.1%	1	1	1.5	0	2	2	2	3
	学科专业课程	66	39.1%	1056	38.4%	11	13	12	9	16	5	0	0
	小计	101.5	60.1%	1662	60.5%	19.5	20	17	13	18	9	2	3
实践教学	课内实验/实践	37.5	22.2%	1024	37.2%	4.5	4.5	7.5	9	4.5	4	0	3.5
	独立设置实验实训课	6	3.5%	64	2.3%	0	0	0	2	2	2	0	0
	小计	43.5	25.7%	1088	39.5%	4.5	4.5	7.5	11	6.5	6	0	3.5
总计		145	85.8%	2750	100.0%	24	24.5	24.5	24	24.5	15	2	6.5

备注：实践教学不含集中性教育实践环节。学分和学时占总学分比例（%）和占总课时比例（%）保留1位小数。

九、课程教学计划

表1 公共基础课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
公共基础课程	必修	1	GBB170302	中国近现代史纲要	3	48	3	2	32	1	16	1	√	
		2	GBB170402	思想道德修养与法律基础	3	48	3	2	32	1	16	2	√	
		3	GBB170204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	5	3	48	2	32	4	√	
		4	GBB170102	马克思主义基	3	48	3	2	32	1	16	6	√	

		本原理											
5	GBB170503	形势与政策 I	0	8	2	-	4	-	4	1		√	
6	GBB170504	形势与政策 II	0.5	8	2	-	4	-	4	2		√	
7	GBB170505	形势与政策 III	0	8	2	-	4	-	4	3		√	
8	GBB170506	形势与政策 IV	0.5	8	2	-	4	-	4	4		√	
9	GBB170507	形势与政策 V	0	8	2	-	4	-	4	5		√	
10	GBB170508	形势与政策 VI	0.5	8	2	-	4	-	4	6		√	
11	GBB170509	形势与政策 VII	0	8	2	-	4	-	4	7		√	
12	GBB170510	形势与政策 VIII	0.5	8	2	-	4	-	4	8		√	
13	GBB040005	大学英语 I	4	64	4	3	48	1	16	1	√		
14	GBB040006	大学英语 II	4	64	4	3	48	1	16	2		√	
15	GBB040007	大学英语 III	4	64	4	3	48	1	16	3	√		
16		公共体育 I	1	32	2	0.5	8	0.5	24	1		√	
17		公共体育 II	1	32	2	0.5	8	0.5	24	2	√		
18		公共体育 III	1	32	2	0.5	8	0.5	24	3		√	
19		公共体育 IV	1	32	2	0.5	8	0.5	24	4	√		
20	GBB270001	军训与国防教育	2	32		2	32		2w	1		√	
公共基础课程小计			34	640		23	384	11	256				
公共基础必修课程修读要求：34 学分（其中必修 34 学分，选修 0 学分）													

表 2 通识教育课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式		
								学分	学时	学分	学时		考试	考查	
通识教育课程	必修	1	TBB000001	入学教育	0	16				16	1		√		
		2	TBT010101	大学语文	2	32	2	1	16	1	16	2	√		
		3	TBB000002	安全教育	0	24			24			a		√	
		4	TBB000003	劳动教育	1	32		0.5	16	0.5	16	8		√	
		5	TBT000002	大学生职业生涯规划 and 就业指导	2	38		1.5	30	0.5	8	8		√	
		6	TBT140002	大学生心理健康教育	2	32	2	1.5	24	0.5	8	3		√	
		7	TBB250001	大学生创新创业基础	1	16	2	1	16			1		√	
		8		科技创新与	2	-	-			2		8	c 认定		

			创业教育										
		通识教育必修课程小计		10	190		5.5	126	4.5	64			
选修	9		美育类	2	32	2	2	32			b		√
	10		人文社科类	2	32	2	2	32					√
	11		国际视野类	2	32	2	2	32					√
	12		讲座类	1	-		1						√
	通识教育选修课程小计		7	96		7	96						
通识教育课程小计				17	286		12.5	222	4.5	64			
通识教育课程修读要求：17 学分（其中必修 10 学分，选修 7 学分）													

备注：

a:每学期第一周和最后一周上课，每学期 3 节

b:理工科类专业学生需修读美育类通识选修课 2 学分，人文社科类通识选修课 2 学分，讲座类通识选修课 1 学分，国际视野类通识选修课 2 学分，共计 7 学分。

c.《科技创新与创业教育》2 个学分由“第二课堂”学分认定。

说明：

1.《公共体育》课程实行俱乐部制。

2. 讲座类通识选修课。学生须从学校开出的讲座类通识选修课中选修 1 学分，完成 8 个讲座的听课任务。

表 3 学科专业课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
专业理论课程	必修	1	ZBB050103	高等数学 B(I)	5	80	5	5	80			1	√	
		2	ZBB050104	高等数学 B(II)	5	80	5	5	80			2	√	
		3	ZBB050202	线性代数 B	2	32	2	2	32			2	√	
		4	ZBB06P001	离散数学	4	64	4	4	64			2	√	
		5	ZBB050302	概率论与数理统计 B	3	48	3	3	48			3	√	
		6	ZBB06P002	数学模型设计	2	32	2	2	32			4	√	
		7	ZBB070005	普通物理 C	5	80	5	5	80			5	√	
		8	ZBB070014	普通物理实验 C	0.5	16	2			0.5	16	5		√

	工程基础课程	9	ZBB06P003	数字逻辑与数字电路	2.5	48	3	2	32	0.5	16	1	√		
		10	ZBB06P004	计算机科学导论	2.5	48	3	2	32	0.5	16	1	√		
		11	ZBB06P005	算法设计与分析	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5	√		
		12	ZBB06P006	软件工程	2	32	2	2	32			5	√		
		专业基础类课程	13	ZBB06P007	程序设计基础	3	64	4	2	32	1	32	1	√	
			14	ZBB06P008	面向对象程序设计	3	64	4	2	32	1	32	2	√	
			15	ZBB06P009	数据结构	3	64	4	2	32	1	32	3	√	
			16	ZBB06P010	计算机组成原理	3	64	4	2	32	1	32	3	√	
			17	ZBB06P011	数据库原理	3	64	4	2	32	1	32	3	√	
			18	ZBB06P012	计算机网络	3	64	4	2	32	1	32	3	√	
			19	ZBB06P013	操作系统	3	64	4	2	32	1	32	4	√	
		专业类课程	20	ZBB06S901	软件质量保证与测试	3	64	4	2	32	1	32	4	√	
	21		ZBB06S902	UML 系统建模与分析设计	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5	√		
	22		ZBB06S903	软件项目管理	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6	√		
	专业必修课小计:					65	1216	77	54	864	11	352			
	专业必修课程修读要求: 65 学分 (其中必修 65 学分)														
	选修	专业发展课程	23	ZXB06S901	机器学习	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√
			24	ZXB06S902	数据挖掘	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√
			25	ZXB06S903	人工智能	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√
			26	ZXB06S904	大数据处理与分析	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√
			27	ZXB06S905	计算机专业英语	2	32	2	2	32			6		√
		软件开发方向课程	28	ZXB06S906	Web 前端开发技术	2.5	64	4	1	16	1.5	48	4		√
29			ZXB06S907	Java EE 开发技术	2.5	64	4	1	16	1.5	48	5		√	
30			ZXB06S908	Python 程序设计	2.5	64	4	1	16	1.5	48	3		√	
31			ZXB06S909	Oracle 数据库设计	2.5	64	4	1	16	1.5	48	4		√	
32			ZXB06S910	Visual C#程序设计	3	64	4	2	32	1	32	5		√	
33			ZXB06S911	移动应用程序设计	2.5	64	4	1	16	1.5	48	4		√	

软件管理方向课程	34	ZXB06S912	.Net 程序设计	2.5	64	4	1	16	1.5	48	6		√	
	35	ZXB06S913	软件设计与体系结构	2.5	48	3	2	32	0.5	16	3		√	
	36	ZXB06S914	软件需求分析	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√	
	37	ZXB06S915	软件构造	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√	
	38	ZXB06S916	软件过程与管理	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√	
	39	ZXB06S917	人机交互的软件工程方法	2.5	48	3	2	32	0.5	16	7		√	
	40	ZXB06S918	团队激励与沟通	2.5	48	3	2	32	0.5	16	7		√	
	41	ZXB06S919	软件工程经济学	2	32	2	2	32			7		√	
	专业选修课程小计				47	992	62	32	512	15	480			
	专业选修课程修读 23 学分（选修 23 学分）													
专业实践课程	必修	综合实践	42	SBB06S901	数据库应用综合实践	1	32				1	32	4	√
			43	SBB06S902	程序设计综合实践	1	32				1	32	4	√
			44	SBB06S903	Web 综合应用实践	1	2 周				1	2 周	5	√
			45	SBB06S904	软件工程应用综合实践	1	2 周				1	2 周	6	√
	选修	综合实践	46	SBB06S905	移动应用综合实践	1	2 周				1	2 周	5	√
			47	SBB06S906	低代码应用开发综合实践	1	2 周				1	2 周	6	√
			48	SBB06S907	软件测试综合实践	1	2 周				1	2 周	5	√
			49	SBB06S908	软件项目设计与开发综合实践	1	2 周				1	2 周	6	√
	专业实验课程小计				8	64				8	64			
	专业实验课程修读 6 学分（其中必修 4 学分，选修 2 学分）													
学科专业课程小计				120	2272	139	86	1376	34	896				
学科专业课程修读要求：94 学分（其中必修 69 学分，选修 25 学分）														

表 4 集中性教育实践教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时(周)	开课学期	考核方式	
							考试	考查
集	必	SBB06P001	专业见习	2	4	7		√

中性教育实践	修	SBB06P002	专业实习	6	12	8		√
		SBB06P003	专业技能实训与考核	1	2	8		√
		SBB06P004	毕业论文	14	14	7		√
		SBB06P005	社会调查	1	2	6		√
	集中性教育实践小计			24				
集中性教育实践修读要求：24 学分（其中必修 24 学分）								

备注：

专业见习分 2 次安排在第 4 和第 6 学期之后的暑假期间进行，每次 2 周，第 7 学期选课考核。

十、人才培养方案修订相关说明

1.修订的指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，全面落实国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案》

（2018-2022 年）、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》《教育部关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》（教高函〔2018〕8 号）和自治区教育厅《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的实施意见》、《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、《工程教育专业认证的标准》和《玉林师范学院 2020 版专业人才培养方案指导意见》等文件精神，坚持立德树人，推进四个回归，加快建设高水平本科教育，全面提高人才培养质量。

2.修订的方式与方法

本次修订以 2018 版人才培养方案为基础，对照教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《工程教育专业认证标准》中计算机类专业培养目标、培养规格、课程体系、毕业要求等内容的基础上，调整

分类课程模块，构造关联度矩阵和指标点分解等，修订后的方案保证符合学生认知规律、教学规律及可操作性。

具体方式方法如下：

(1) 征求修订意见，形成培养目标初稿。培养方案修订工作小组进行同类高校调研，分析国家战略发展等新的社会需求；研究本周期内收集的评价反馈意见，对原培养目标进行合理性评价；综合上述信息，提出培养目标初稿。

(2) 专业教师讨论。培养方案修订工作小组组织专业教师进行研讨，根据反馈意见做修改。反复多次，形成评审稿。

(3) 学院论证评审。学院组织院本科教学指导委员会、行业企业专家在内的校内外专家进行论证评审。

3.本方案与专业类国家质量标准、工程专业认证标准对标情况

严格按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《工程教育专业认证标准》进行修订。对培养目标、毕业要求、12条能力指标等重要内容均进行多方比较、调研等科学论证后才撰写。

课程体系方面，本专业为培养学生良好的问题分析、设计、研究等能力，对原有培养方案进行修订，修订后的课程体系学分占比如下：

(1) 设置数学与自然科学类课程，应修共计 26.5 学分，占比 15.7%（至少 15%）；

(2) 设置工程基础类、专业基础类与专业类课程应修共计 65 学分，占比 38.5%（至少 30%）；

(3) 为培养学生解决计算机领域复杂工程问题中的工具使用、项目管理、工程与社会、环境与可持续发展、团队协作等工程实践能力，设置了“课内实验-课程设计-实习实训-毕业设计-创新创业实践课程”等多个层次的实践教学体系，工程实践与毕业设计（论文）类课程应修总计 53.5 学分，占比 31.7%（至少 20%）；

(4) 为培养学生的良好的人文素养、职业规范、交流沟通和终身学习意识等能力，设置了人文社会科学类通识教育课程，应修共计 42 学分，占比 24.9%（至少 15%）。

各类课程设置结构合理，培养能力逐步递进，课程设置能支持学生毕业要求的能力达成。

4.修订后续举措

将学科专业课程的课程内容进行解构，制订与人才培养目标相符的课程教学标准。将课堂思政、教学方法、教学手段改革与课程体系改革有机结合，持续改进优化人才培养方案。参考区内外同专业的人才培养举措，为通过工程教育专业认证做准备。

十一、附件

附表 1 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

附表 2 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

附表 3 软件工程专业课程拓扑图

附表 4 软件工程专业毕业要求指标点分解及说明

附表 1. 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识		√	√		
问题分析		√	√		
设计/开发解决方案		√	√		√
研究		√	√		√
使用现代工具		√	√		
工程与社会	√		√		
环境与可持续发展	√				√
职业规范	√				
个人和团队				√	
沟通			√	√	
项目管理		√	√	√	
终身学习					√

附表 2. 课程体系对毕业要求的支撑

毕业要求 课程名称	工程知识	问题分析	设计 / 开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
中国近现代史纲要								H				M
思想道德修养与法律基础								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				M
马克思主义基本原理								H				M
形势与政策 I -VIII									H			
大学英语 I -III										H		
公共体育 I -IV									H			M
军训与国防教育								H	L			M
入学教育								M	M			

大学语文								L		M		
安全教育									H			
劳动教育									M			
大学生职业生涯规划和就业指导						M		H				H
大学生心理健康教育								M	M			
大学生创新创业基础								M	M			
科技创新教育与创业教育						M	M		M	M		
高等数学 B(I)-(II)	H											
线性代数 B	H											
离散数学	H	H										
普通物理 C	H						M					
概率论与数理统计 B	H											
数学模型设计	H	H										
数字逻辑与数字电路	H	H		M								
计算机科学导论	H									M		H

算法设计与分析		H										
软件工程	H	M				H						
程序设计基础	H	L		M	M							M
面向对象程序设计	H			H	H							
数据结构	H	H		H								
计算机组成原理	H	H		H	M							
数据库原理	H		H	M								
操作系统		H	M									
计算机网络	H	H		M								
软件质量保证与测试				H	H					M		
UML 系统建模与分析设计	H	H	H		H				M			
软件项目管理	M					H	H				H	
数据库应用综合实践		H	H	H								H
程序设计综合实践			H		H							H
Web 综合应用实践			H		H							H

软件工程应用综合实践			H		H						H	H
专业见习						H	M	M		H		
专业实习						H	H	M		H		
专业技能实训与考核			H		M							
毕业论文			H			H	H			H		H
社会调查						H		M		M		

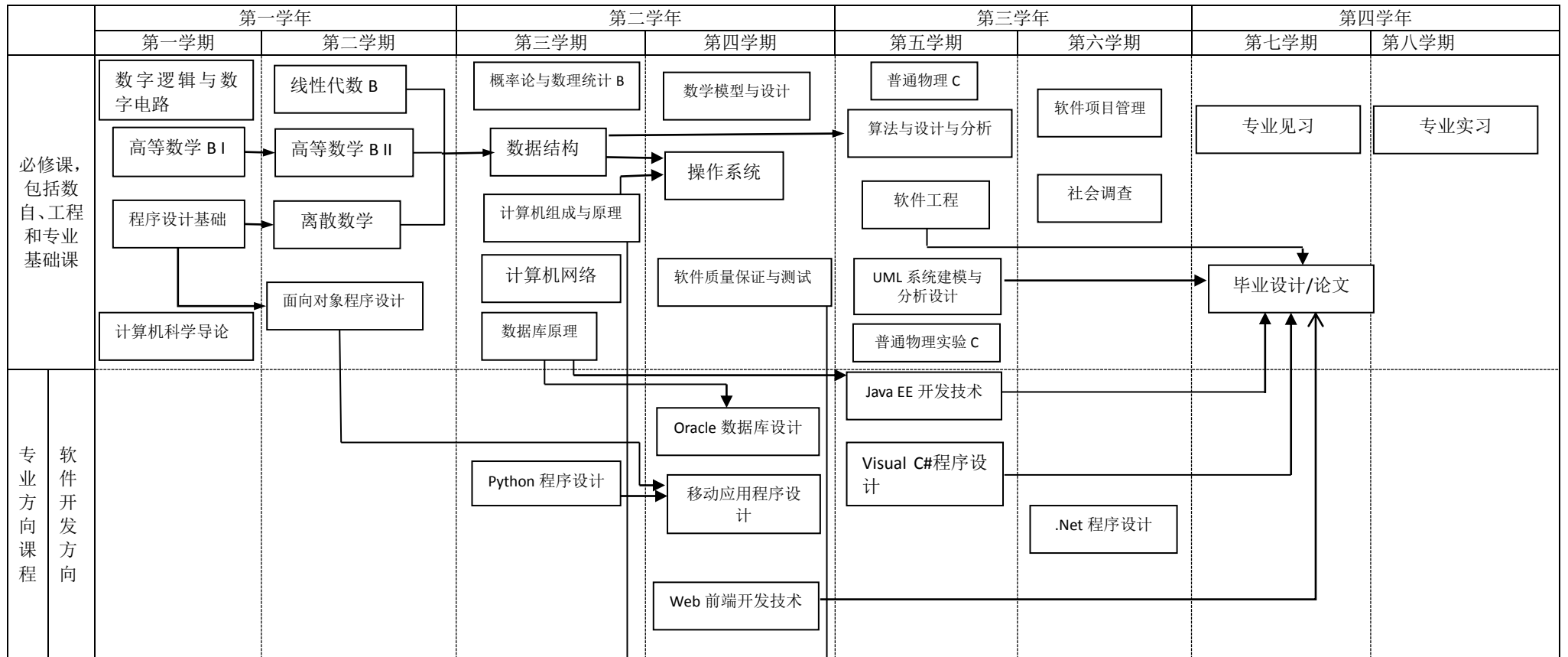
备注：

1.教学环节包括课程、实践环节、训练等；

2.根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。矩阵应覆盖所有必修环节。专业

毕业要求、课程等可根据实际情况增减。

附表 3 软件工程专业课程拓扑图



软件管理方向			软件设计与体系结构		软件需求分析	软件详细设计	团队激励与沟通	
					软件构造	软件过程与管理	人机交互的软件工程方法学	软件工程经济学
专业发展课程					机器学习	数据挖掘		
						大数据处理与分析		
						计算机专业英语		
						人工智能		
专业综合实践				数据库应用综合实践	Web 综合应用实践	软件工程应用综合实践		
				程序设计综合实践	移动应用综合实践	软件项目设计与开发应用综合实践		
					软件测试综合实践	低代码应用开发综合实践		
公共基础和通识教育课程	中国近现代史纲要	思想道德修养与法律基础		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		马克思主义基本原理		
	军训与国防教育							
形势与政策								

	公共体育							劳动教育
	入学教育	大学语文						大学生职业生涯规划 和就业指导
	大学英语							科技创新与创业 教育
	大学生创新创业 基础	大学生心理健康教育						
	安全教育							
通识选修课程	美育类、人文社科类、国际视野类、讲座类							

附表 4 软件工程专业毕业要求指标点分解及说明

毕业要求	指标点（可学习、可教学、可测量）
<p>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，能用于解决软件工程领域中复杂工程问题。</p>	<p>1-1 掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能理解计算机工作原理，理解应用型复杂软件系统问题的专业表述。</p> <p>1-2 能应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识表示应用型复杂软件系统问题并求解。</p> <p>1-3 能在问题求解过程中，应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识进行推理，得出有效结论。</p> <p>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。</p>
<p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程领域中复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>2-1 能应用专业基础理论和基本原理识别、表达应用型复杂软件系统的关键环节。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对软件工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定功能和性能需求的软件系统，在设计中体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3-1 掌握软件系统设计开发方法和技术，能设计应用型复杂软件系统的解决方案。</p> <p>3-2 能根据特定需求，设计满足功能和性能要求的组件。</p> <p>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。</p> <p>3-4 能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素对应用型复杂软件系统方案的制约，能对多种制约因素进行折中，对设计方案提出改进建议。</p>
<p>4. 研究：能够基于专业科学原理并采用科学方法对软件工程领域中复杂工程问题进行研究，包括分析与建模、设计实验、分析与解释数据、测试与验证，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4-1 能基于专业科学原理、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。</p> <p>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。</p> <p>4-3 能针对实验结果进行分析、解释和综合，得出有效结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对软件工程领域中复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题</p>	<p>5-1 掌握常用开发工具和平台的性能、适用范围，能在工程实践中正确应用相关开发技术和资源。</p> <p>5-2 能针对应用型复杂软件系统的分析、设计和实现需求，开发或选用恰当的资源 and 工具，</p>

<p>的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>进行模拟、仿真和预测。 5-3 能对模拟、仿真和预测获得的数据进行分析，能理解工具、技术等局限性。</p>
<p>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。</p>	<p>6-1 了解软件工程行业相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、法律及文化等对应用型复杂软件系统解决方案及其实施的约束。 6-2 能分析、评价应用型复杂软件系统解决方案及其实施对社会、法律、安全、健康与文化的影响，能理解应承担的责任。</p>
<p>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软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>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。 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。</p>
<p>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职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 尊重生命，关爱他人，主张正义，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。 8-2 了解国情，理解社会主义核心价值观，维护国家利益，具有社会责任感。 8-3 理解行业职业性质和社会责任，能在软件工程实践中自觉遵守职业道德和规范，并履行责任。</p>
<p>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、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>9-1 具有合作意识，能与其他学科成员有效沟通，合作共事。 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。 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。</p>
<p>10. 沟通：能够就软件工程相关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，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。</p>	<p>10-1 能使用专业技术语言，针对应用型复杂软件系统相关热点问题形成并表述自己的见解，能通过口头、书面等形式进行有效沟通和交流。 10-2 具有英语应用能力，对全球化与文化多样性有基本理解，能有效利用外文资料。 10-3 对本专业领域的国际前沿与产业发展有基本了解。</p>
<p>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，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 理解并掌握软件工程项目管理原理和软件成本预算方法。 11-2 能在涉及多学科的工程实践中应用软件工程项目管理原理和软件成本预算方法。</p>

<p>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 and 行业发展。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
---	---

备注：（1）本专业依据《工程专业认证标准》制订了 12 条专业毕业要求，每项毕业要求按可学习、可教学、可测量、可达成的准则分解为 2-3 个指标点，共分解为 34 个指标点；（2）从广度、深度和程度上看，本专业制定的毕业要求能完全覆盖认证标准中的 12 条毕业要求。