

# 玉林师范学院 2020 版计算机科学与技术专业 本科专业人才培养方案

## 一、专业简介

专业名称：计算机科学与技术

专业代码：080902

学科门类：工学

专业类：计算机类

本专业是自计算机科学与工程学院于 2011 年成立以來建设发展的两大专业之一，生师比合理，办学设施比较充足。师资队伍中高级职称占比超过 50%，拥有博士学位教师占比超过 30%。坚持以“学生发展为中心”的办学理念，教学与实践相结合，着力提高学生发现问题、解决问题的能力以及创新创业能力。设置了“移动应用开发技术”和“智能技术”两个方向课程体系，着重培养学生的计算机软、硬件设计与开发能力。

## 二、培养目标

本专业立足广西、东融粤港澳大湾区、面向全国，根据学科和经济社会发展需求，培养具备较高道德水平和人文素养的计算机科学与技术领域工程应用型人才，能从事计算系统或产品的技术研发、设计、工程应用、运维管理等工作。

本专业学生毕业后 5 年左右能达成下列目标：

目标 1：具有良好社会责任感、职业道德及人文素养；在工作中能够综合考虑法律、道德、文化、环境和经济可持续发展等因素对计算机工程实践的影响，坚持公众利益优先；

目标 2：能够综合运用数理科学、工程学的原理和专业知识对计算机领域的问题进行分析、设计优化解决方案，并对计算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，并有能力从事科学研究；

目标 4：掌握计算机工程技术相关标准、规范、政策和法规，具有较好的团队协作能力、语言表达和沟通交流能力，有较强的学术和专业文档写作能力，有良好的服务意识和创新意识；

目标 5：能跟踪计算领域的前沿技术，具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

### 三、毕业要求

1. **工程知识**：掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知知识，能用于解决计算机领域中复杂工程问题。

2. **问题分析**：能够应用数学、自然科学和专业知知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机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**：能够设计针对计算机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**：能够基于计算机专业科学与技术原理并采用科学方法对计算机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**：能够针对计算机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**：能够基于计算机领域相关背景知识进行合理分析，评价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计算机领域工程实践对环境、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**：能够就计算机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**：理解并掌握计算机领域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，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，必修课程 113.5 学分，包括：公共课程 34 学分、通识教育课程 10 学分，专业教育课程 69.5 学分；选修课程 31.5 学分，包括：含通识选修课程 7 学分、专业教育课程 24.5 学分；实践教学环节 24 学分。

3. 符合大学生体育合格标准。

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

## 六、核心课程

离散数学、计算机科学导论、程序设计基础、数据结构、软件工程、面向对象程序设计、操作系统、数据库原理、计算机网络、计算机组成原理

## 七、主要实践教学环节

### 1. 基础实践教学环节

普通物理实验、计算机组成原理实验、数据结构实验、算法设计与分析实验等

### 2. 专业实践环节

移动学习平台调研实践、移动应用开发综合实践、在线课程开发综合实践、软件测试综合实践、人工智能产业调研实践、自然语言处理综合实践、机器学习综合实践、计算智能应用综合实践等

### 3. 集中性教育实践环节

专业见习、专业实习、专业技能实训与考核、毕业论文、社会调查等。

## 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	23.0%
	选修				
	小计	34	20.1%	640	23.0%
通识教育课程	必修	10	5.9%	190	6.8%
	选修	7	4.2%	96	3.4%
	小计	17	10.1%	286	10.2%
学科专业课程	必修	69.5	41.1%	1334	47.9%
	选修	24.5	14.5%	528	18.9%
	小计	94	55.6%	1862	66.8%
集中性教育实践	必修	24	14.2%	——	——
	选修			——	——
	小计	24	14.2%	——	——
合计		169	100%	2788	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	13.7%	384	14.1%	7.5	6	3.5	4	0	2	0	0
	通识教育课程	12.5	7.4%	222	8.2%	1	1	1.5	0	2	2	2	3
	学科专业课程	69	41.1%	1104	40.6%	11	13	13	11	16	5	0	0
	小计	104.5	62.2%	1710	62.9%	19.5	20	18	15	18	9	2	3
实践教学	课内实验/实践	35.5	21.1%	944	34.8%	4.5	4.5	7	8	4	4	0	3.5
	独立设置实验实训课	4	2.4%	64	2.3%	0	0	0	2	0	2	0	0
	小计	39.5	23.5%	1008	37.1%	4.5	4.5	7	10	4	6	0	3.5
总计		144	85.7%	2718	100.0%	24	24.5	25	25	22	15	2	6.5

## 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	马克思主义基本原理	3	48	3	2	32	1	16	6	√	
		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：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指导和就业指导	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	TBB000005	科技创新与创业教育	2	-	-			2		8	c 认定	
	通识教育必修课程小计					10	190		5.5	126	4.5	64		
	选修	10		美育类	2	32	2	2	32			b		√
		11		人文社科类	2	32	2	2	32					√
		13		国际视野类	2	32	2	2	32					√
		14		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。学生完成 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	数学与自然科学课程	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	ZBB070005	普通物理 C	5	80	5	5	64			5	√	
		7	ZBB070014	普通物理实验 C	0.5	16	2			0.5	16	5		√
		8	ZBB06P002	数学模型设计	2	32	2	2	32			4		√
	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	ZBB06P013	操作系统	3	64	4	2	32	1	32	4	√	
		19	ZBB06P012	计算机网络	3	64	4	2	32	1	32	3	√	
	专业类课程	20	ZBB06C901	编译原理	3	64	4	2	32	1	32	6	√	
		21	ZBB06C902	计算机体系结构	2	32	2	2	32			6	√	
		22	ZBB06C903	数理逻辑	3.5	54	3.5	3.5	54			3	√	

		专业必修课小计:			65.5	1206	7 6. 5	55. 5	88 6	10	320			
专业必修课程修读要求: 65.5 学分 (其中必修 65.5 学分)														
选修	专业 发展 课程	23	ZXB06C904	Javascript 语言 程序设计	2.5	48	3	2	32	0.5	16	3		√
		24	ZXB06C906	Linux 操作系统	2.5	48	3	2	32	0.5	16	4		√
		25	ZXB06C907	人工智能	3	64	4	2	32	1	32	4		√
		26	ZXB06C908	MATLAB 程序 设计与应用	3	64	4	2	32	1	32	4		√
		27	ZXB06C909	Python 程序设 计	3	64	4	2	32	1	32	5		√
		28	ZXB06C910	多媒体技术	2	32	2	2	32			2		√
		29	ZXB06C911	计算机专业英 语	2	32	2	2	32			6		√
	移动 应用 开发 技术 方向 课程	30	ZXB06C905	Web UI 技术	2.5	48	3	2	32	0.5	16	2		√
		31	ZXB06C912	移动学习技术	2.5	48	3	2	32	0.5	16	3		√
		32	ZXB06C913	前端框架技术	2.5	48	3	2	32	0.5	16	4		√
		33	ZXB06C914	服务端开发技 术	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√
		34	ZXB06C915	Android 应用开 发	3	64	4	2	32	1	32	4		√
		35	ZXB06C916	ios 应用开发	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√
		36	ZXB06C917	在线课程设计 与开发	3	64	4	2	32	1	32	5		√
	37	ZXB06C918	软件测试	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√	
	智能 技术 方 向 课 程	38	ZXB06C919	智能科学技术 导论	3	64	4	2	32	1	32	2		√
		39	ZXB06C920	机器人技术	2	32	2	2	32			3		√
		40	ZXB06C921	Keras 自然语言 处理	3	64	4	2	32	1	32	4		√
		41	ZXB06C922	数据挖掘	2	32	2	2	32			5		√
		42	ZXB06C923	机器学习	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√
		43	ZXB06C924	模式识别	2.5	48	3	2	32	0.5	16	5		√
		44	ZXB06C925	深度学习	2	32	2	2	32			6		√
	45	ZXB06C926	计算智能	2.5	48	3	2	32	0.5	16	6		√	
	专业选修课程小计				60.5	1184	7 4	47	75 2	11.5	432			
	专业选修课程修读 24.5 学分 (选修 24.5 学分)													

专业 实践 课程	必修 ( 根据 专业 方向 综合 实践 方向 二选 一)	移动应用开发技术方向综合实践	46	ZBB06C904	移动学习平台调研实践	1	32				1	32	3		√	
		47	ZBB06C905	移动应用开发综合实践	1	32				1	32	4		√		
		48	ZBB06C906	在线课程开发综合实践	1	32				1	32	5				
		49	ZBB06C907	软件测试综合实践	1	32				1	32	6				
		智能技术方向综合实践	50	ZBB06C908	人工智能产业调研实践	1	32				1	32	3			
		51	ZBB06C909	自然语言处理综合实践	1	32				1	32	4				
		52	ZBB06C910	机器学习综合实践	1	32				1	32	5				
		53	ZBB06C911	计算智能应用综合实践	1	32				1	32	6				
		专业实践课程小计						8	256				8	256		
		专业实践课程修读 4 学分（其中必修 4 学分，选修 0 学分）														
学科专业课程小计						131	2582	146.5	100.5	1606	30.5	976				
学科专业课程修读要求：94 学分（其中必修 69.5 学分，选修 24.5 学分）																

表 4 集中性教育实践教学计划表

课程类	课程性	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

别	质							
集中性教育实践	必修	SBB06P001	专业见习	2	4	7		√
		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）								

## 十、计算机科学与技术专业专升本教学进程表

课程类别	课程性质	课程类型	课程代码	课程中文名称 / 课程英文名称	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	必修课		GBB170102	马克思主义基本原理	3	48	3	2	32	1	16	2	√	
			GBB170507	形势与政策V	0	8	2	-	4	-	4	1		√
			GBB170508	形势与政策VI	0.5	8	2	-	4	-	4	2		√
			GBB170509	形势与政策VII	0	8	2	-	4	-	4	3		√
			GBB170510	形势与政策VIII	0.5	8	2	-	4	-	4	4		√
公共基础课程修读要求：4 学分（其中必修 4 学分）														
通识教育课程	选修课		TBB000003	劳动教育	1	32		0.5	16	0.5	16	4		√
			TBT000002	大学生职业生涯规划指导和就业指导	2	38		1.5	30	0.5	8	4		√
				通识选修课	2	32								√
				讲座类	1	5 个讲座								
通识教育课程修读要求：6 学分（其中必修 3 学分，选修 3 学分）														
专业课	专业必修课	专业核心课	ZBB06C924	C 语言程序设计	3	64	4	2	32	1	32	1	√	
			ZBB06C925	计算机组成原理	3	48	3	3	48	0	0	1	√	
			ZBB06C926	数据结构与算法	3	64	4	2	32	1	32	2	√	
			ZBB06C927	数据库原理及应用	3	64	4	2	32	1	32	2	√	
			ZBB06C928	计算机网络	3	48	3	3	48	0	0	2	√	
	专业选修课	专业发展课	ZXB06C929	软件工程导论	3	64	4	2	32	1	32	1		√
			ZXB06C930	操作系统	3	64	4	2	32	1	32	2		√
			ZXB06C931	计算机体系结构	2	32	2	2	32	0	0	1		√
			ZXB06C932	面向对象程序设计	3	64	4	2	32	1	32	1		√
		移动应用	ZXB06C933	Web UI 技术	3	64	4	2	32	1	32	1		√
			ZXB06C934	Javascript 程序设计	3	64	4	2	32	1	32	1		√
		ZXB06C935	前端框架技术	3	64	4	2	32	1	32	1		√	

	技术专业方向课	ZXB06C936	网络服务器技术	3	64	4	2	32	1	32	2		√
	区块链技术专业方向课	ZXB06C937	点对点网络技术	3	64	4	2	32	1	32	1		√
		ZXB06C938	分布式存储	3	64	4	2	32	1	32	2		√
		ZXB06C939	区块链原理	3	64	4	2	32	1	32	2		√
		ZXB06C940	智能合约与Dapp应用开发	3	64	4	2	32	1	32	2		√
专业课程修读要求：38 学分（其中必修 15 学分，选修 23 学分）													
集中性实践	课程性质	课程代码	课程中文名称 / 课程英文名称	学分	周数	开课学期							
	必修	SBB06P002	专业实习	6	12	3							
	必修	SBB06P004	毕业论文	14	14 周	4							
	必修	SBB06P005	社会调查	1	2 次	2							
	必修	SBB06P003	专业技能实训与考核	1	1 周	3							
集中性实践修读要求：22 学分（其中必修 22 学分）													

## 十一、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 and 党的十九大精神为指导思想，坚持“以本为本”，推进“四个回归”，加快建设高水平本科教育、全面提高人才培养能力，造就堪当民族复兴大任的时代新人。贯彻落实国务院《新一代人工智能发展规划》（国发[2017]35号）、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）、教育部《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》（教高〔2019〕6号）等文件精神和要求。

### 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，对照工程教育专业认证标准、学习参考兄弟院校同专业培养方案、结合本校办学定位进行，包括对培养目标和毕业要求等内容规范其表述，调整分类课程模块，构造关联度矩阵和指标点分解等，即对旧版方案的完善修订。除了按照统一模式进行规整以外，对于课程体系，首先按照计算机科学与技术学科的层次架构对知识进行分类划分，构造蕴含知识内在联系的课程拓扑图，最后按照从理论到实践的传统方式对知识进行时序划分。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。

### 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 2020 年修订版工程教育认证专业类补充标准及通用标准和本科专业类教学质量国家标准进行修订。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、调研等科学论证后撰写。课程体系方面满足标准要求的各项分类和占比，体现了 OBE 体系的关联度与支撑度。

### 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。将教学方法、教学手段改革、第二课堂与课程体系改革、学科竞赛和创新创业有机结合，持续改进优化人才培养方案。参考校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。

## 十二、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 计算机科学与技术专业课程拓扑图

附表 4 计算机科学与技术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						M		M				
思想道德修养与法律基础			M			M						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							L	M	L			
马克思主义基本原理				H								
形势与政策 I			H			M				M		
形势与政策 II			H									
形势与政策 III		M				L			M			
形势与政策 IV				L	H			L				
形势与政策 V						L						

形势与政策VI			M		M	M	L					L
形势与政策VII					M	M	M					M
形势与政策VIII					M	M	M					M
大学英语 I										M		L
大学英语 II										M		L
大学英语III										M		L
公共体育 I									L			
公共体育 II									L			
公共体育III									L			
公共体育IV									L			
军训与国防教育									M			
入学教育								M				L
大学语文				M						L		L
安全教育						L	L					
劳动教育												L

大学生职业生涯规划和就业指导								H				H
大学生心理健康教育									L			
大学生创新创业基础							M		M	M	M	M
科技创新教育	M	H	M	H								
创业教育							M		M	M	M	M
美育类			M			M						
人文社科类			M			M	M	M	M			
自然科学与技术类	L	L		M								L
国际视野类		H		M								
讲座类				M						M		L
高等数学 B( I )	M	L		L								
高等数学 B( II )	M	L		L								
线性代数 B	L	L		L								
离散数学	L	M		L								
概率论与数理统计 B	L	L		L								

普通物理 C	L	L		L								
普通物理实验 C	L	L		L								
数学模型设计	L	L		L								
数字逻辑与数字电路	L	L		L								
计算机科学导论	L	L	L									L
算法设计与分析	L	L	L	M	L							
软件工程	M	M	L		L	M	M				M	
程序设计基础			M		M							
面向对象程序设计	M	L	M									
数据结构	L	H	H	M	L							
计算机组成原理	M		M									
数据库原理	M	H	H									
操作系统	M	M	L									
计算机网络	M	M		L	L							
编译原理	M	L		L								

计算机体系结构	M	L		L								
数理逻辑		H		M								
Javascript 语言程序设计	L		H		H							
Linux 操作系统	L		H		H							
人工智能	L	L	H	L	L							
MATLAB 程序设计与应用	L		H		H							
Python 程序设计	L		H		H							
多媒体技术	L			L								
计算机专业英语				L						M		
Web UI 技术	L		H		H							
移动学习技术	L	H		M								
前端框架技术	L		H		H							
服务端开发技术	L		H		H							
Android 应用开发	L		H		H							
ios 应用开发	L		H		H							

在线课程设计与开发	L		H		H							
软件测试	L	H			H							
智能科学技术导论	L			M								
机器人技术	L			M								
Keras 自然语言处理	L		H		M							
数据挖掘	L	M	H	H	M							
机器学习	L	M	H	H	M							
模式识别	L	M	H	H	M							
深度学习	L	M	H	H	M							
计算智能	L	M	H	H	M							
移动学习平台调研实践	L					H						
移动应用开发综合实践	M	H	H	L	H							
在线课程开发综合实践	M	H	H	L	H							
软件测试综合实践	M	H	H	L	H							
人工智能产业调研实践	L					H						

自然语言处理综合实践	M	H	H	L	H							
机器学习综合实践	M	H	H	L	H							
计算智能应用综合实践	M	H	H	L	H							
专业实习	L	H	M		H						L	
毕业论文	L	H	H	H	H	L	L				L	
社会调查		H			H							

学科专业课程 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 计算机科学与技术专业课程拓扑图



	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
专业教育类，黑为必修课，红为选修课，下同	高等数学BI 计算机科学导论 程序设计基础 数字逻辑与数字电路	高等数学BII 线性代数B 面向对象程序设计 离散数学 数理逻辑	概率论与数理统计B 数据结构 计算机组成原理 数据库原理 计算机网络	数学模型设计 操作系统 编译原理 计算机体系结构	普通物理C 软件工程导论 算法设计与分析	社会调查 计算机专业英语 软件测试 深度学习 计算智能	专业见习 毕业论文	专业实习
实践		Web UI 技术 多媒体技术	移动学习技术 Javascript 语言 机器人技术 移动学习平台调研实践 人工智能产业调研实践	Linux 操作系统 前端框架技术 人工智能 Android 应用开发 移动应用开发综合实践 自然语言处理综合实践	Python 程序设计 ios 应用开发 数据挖掘 机器学习 在线课程开发综合实践 机器学习综合实践	软件测试综合实践 计算智能应用综合实践		
人文通识课	入学教育 大学生创新创业基础	公共体育 大学语文 大学英语 大学生心理健康教育						科技创新与创业教育 劳动教育 大学生职业生涯规划 and 就业指导
公共课	中国近现代史纲要 形式与政策1 军训与国防教育	思想道德修养与法律基础 形式与政策2	形式与政策3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形式与政策4	形式与政策5	马克思主义基本原理 形式与政策6	形式与政策7	形式与政策8
	美育类、人文社科类、国际视野类、讲座类							
	安全教育育							

附表 4 计算机科学与技术专业毕业要求指标点分解及说明

附表 4 计算机科学与技术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）
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，能用于解决计算机领域中复杂工程问题。	1-1 掌握计算机类专业必需的数学、自然科学基础知识，掌握计算机科学的基本思想和方法，并能用于表达计算问题。 1-2 能应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识建模计算机领域工程问题并求解 1-3 能应用相关知识对比分析计算系统解决方案，并进行优改进。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和专业基础知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机领域中复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能分析计算机领域工程问题的影响因素，选用适当的模型，通过模型评价获得有效结论。 2-2 能认识到计算机领域工程问题存在多种解决方案，能通过文献研究寻求解决方案。 2-3 能运用专业基础理论和基本原理，借助文献研究，证实解决方案的合理性
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机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。	3-1 掌握计算机领域工程问题的相关设计开发方法，设计计算系统解决方案。 3-2 能针对功能、性能等具体要求设计软/硬件模块和组件。 3-3 能基于工程需要进行系统设计，能在设计中体现创新意识。
4. 研究：能够基于专业科学原理并采用科学方法对计算机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。	4-1 能基于专业科学原理、应用科学方法，针对计算机领域工程问题涉及的功能、性能要求等选择研究路线、设计实验方案。 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。 4-3 能对计算系统问题的实验结果进行解释和信息综合，得到有效结论

<p>5. 使用现代工具：能够针对计算机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。</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 能针对特定计算机领域工程问题的分析、设计核实现需求，开发或选用恰当的资源 and 工具，进行模拟、仿真和预测。</p> <p>5-3 能在使用工具开展计算系统工程实践的过程中理解工具的局限性。</p>
<p>6. 工程与社会：能够基于计算机领域相关背景知识进行合理分析，评价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 了解计算机领域相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律及文化等对计算机领域工程实践的约束。</p> <p>6-2 能理解计算系统工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。</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计算机领域工程实践对环境、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，在计算机领域工程实践过程中有环境保护和可持续发展意识。</p> <p>7-2 能从环境保护和可持续发展的角度分析计算机领域工程实践的可持续性，能评价其对环境、社会可持续发展的影响，以及潜在的隐患和损害。</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。</p> <p>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。</p> <p>8-3 理解行业职业性质和社会责任，能在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。</p> <p>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。</p> <p>9-3 具备团队负责人角色的相关能力，能在多学科团队中组织、协调团队成员开展工作。</p>

<p>10. 沟通：能够就计算机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，针对计算机领域工程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 了解专业领域的国际发展动态，能在跨文化背景下就专业问题进行基本沟通和交流。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握计算机领域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 了解计算机领域工程项目的开发过程和成本构成，理解并掌握项目管理原理和成本分析方法。 11-2 能在涉及多学科的工程实践中应用工程项目管理原理和成本分析方法，考虑成本、质量、效率等目标。</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快速发展的学科，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。 12-2 掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。能不断学习新方法和新技能，适应行业发展。</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 32 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。