

巢湖学院 2021 级工程教育专业人才培养方案

计算机科学与技术专业人才培养方案

(2021 级执行)

一、培养目标

本专业扎根合肥市，服务环巢湖，面向长三角，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人；培养具有数理科学、计算机科学与技术基础理论知识和专业技能，能在企事业单位、政府部门及相关领域从事计算机软硬件系统的设计、开发、维护等方面工作的应用型人才。

本专业学生在毕业 5 年后能够胜任软、硬件高级工程师或项目管理者岗位，具体的预期目标为：

①适应计算机应用技术发展需要和社会经济需求，能够灵活运用数学与自然科学知识以及计算机科学与技术专业理论、技能，具备分析和解决工作中遇到的复杂工程问题能力；

②具有良好的社会责任感、职业道德和人文科学素养，具备工程伦理道德责任和尊重社会价值的的能力；

③具备良好的团队合作精神和组织管理能力，能够就复杂计算机应用问题与国内外同行，以及社会公众进行有效沟通和交流；

④具有国际视野，并能跟踪计算机科学与技术领域前沿技术发展和较强的创新能力；

⑤能够通过终身学习适应职业发展，在计算机软、硬件设计及应用领域具有职场竞争力。

二、毕业要求

在巢湖学院“地方性，应用型”办学定位的指引下，结合计算机科学与技术专业办学现状和专业特点，吸纳工程教育认证标准的核心思想，提出以下 12 条毕业要求。

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机应用领域的复杂工程问题。

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计算机应用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：能够针对计算机应用领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的计算机应用系统或组件，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4、研究：能够基于计算机学科相关的原理并采用科学方法对计算机应用领域的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效的结论。

5、使用现代工具：能够针对计算机应用领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、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，评价计算机科学与技术专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的计算机工程实践对环境、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、公民道德水平和社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9、个人与团队：具有强健的体格和良好的综合素质，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。

10、沟通：具有沟通的能力、方法和技巧，能够就计算机应用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，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：具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握计算机应用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，能够不断学习新的计算机科学与技术中的理论、方法和技术，并适应专业的发展。

根据以上毕业要求和培养目标的确定，给出了毕业要求对培养目标的支撑关系，如下表所示。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑度

培养目标 毕业要求	培养目标①	培养目标②	培养目标③	培养目标④
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				√

三、毕业要求实现矩阵

1. 建立毕业要求实现矩阵

将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵，保证课程体系全部支撑毕业要求。

表 2 毕业要求实现矩阵

毕业要求	指标点		课程
毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机应用领域的复杂工程问题。	1.1	能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于计算机科学技术专业领域的复杂工程问题的表述。	大学物理 IV
			高等数学 I
			线性代数 I
			概率论与数理统计 I
			电路与电子技术
			数据结构
	1.2	能针对计算机科学技术专业领域具体的对象建立数学模型并求解。	离散数学
			数据库原理
			高等数学 I
			大学物理 IV
			操作系统
	1.3	能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析计算机科学与技术专业领域复杂工程问题。	计算机组成原理
			概率论与数理统计 I
			算法分析与设计
			数据结构
	1.4	能够将相关知识和数学模型方法用于计算机科学与技术专业领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	面向对象程序设计
操作系统			
计算机网络			
毕业要求 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计算机应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1	能够运用数学和自然科学知识识别和判断计算机科学与技术专业领域复杂工程问题的关键环节。	大学物理 IV
			概率论与数理统计 I
			离散数学
			高等数学
			线性代数 I
	2.2	能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达计算机科学与技术专业领域	大学物理 IV
			操作系统

		的复杂工程问题。	数据结构
			离散数学
	2.3	能够认识到解决计算机科学与技术专业领域的复杂工程问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	数据结构课程设计
			C 语言程序设计
			数据库原理
	2.4	能够运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,获得有效结论。	计算机网络
算法分析与设计			
文献检索(双语)			
毕业要求 3 设计/开发解决方案: 能够针对计算机领域的复杂工程问题设计解决方案,开发满足特定需求的计算机应用系统或组件。在设计开发环节中能够体现创新意识,并能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.1	能够根据具体计算机科学技术专业领域复杂问题需求确定设计目标和解决方案。	算法分析与设计
			数据库原理
			操作系统
			数据结构
	3.2	能够根据目标和解决方案,设计或开发满足特定需求的计算机软硬件系统、组件及产品。	计算机组成原理
			C 语言程序设计
			C 语言程序设计课程设计
			电路与电子技术
	3.3	能够对具体计算机科学技术专业领域复杂问题进行设计方案优化及创新,体现创新意识。	数据库开发与应用综合实践
			计算机科学与技术专业方向工程实践
			编译原理
			毕业论文(设计)
	3.4	能在计算机应用领域复杂问题解决方案和硬件系统的设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。	毕业实习
			专业生产实习
			劳动教育
			单片机原理与应用课程设计
毕业要求 4 研究: 能够基于计算机学科的相关原理,采用科学方法对计算机领域的复杂工程问题进行探索和研究,包括设计实验、分析与解释数据,并得到合理有效的结论。	4.1	掌握问题研究的科学原理与方法,能够通过文献研究、调研和分析计算机应用领域具体问题。	编译原理
			文献检索(双语)
			计算机网络
			计算机组成原理
	4.2	能够针对计算机科学与技术中的特定对象特征,选择研究路线,设计实验方案,	计算机网络
			电路与电子技术

		构建实验系统。	大学物理实验
			计算机科学与技术专业方向综合实践
	4.3	能够安全地开展实验，正确地采集实验数据，如实地记录实验结果，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	单片机原理与应用实验
			数据库原理实验
			单片机原理与应用课程设计
			大学物理实验
			ARM 体系结构与编程（嵌入式开发方向）
		数字图像处理（智能信息处理方向）	
毕业要求 5 使用现代工具： 能够针对计算机应用领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、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。	5.1	了解计算机科学技术专业专业领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程建模仿真测试模拟等软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	Linux 系统管理（双语）（嵌入式开发方向）
			深度学习（智能信息处理方向）
			单片机原理与应用
			操作系统
			ARM 体系结构与编程（嵌入式开发方向）
			机器学习（双语）（智能信息处理方向）
	5.2	能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对计算机科学与技术专业领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。	数据库原理实验
			计算机组成原理
			单片机原理与应用实验
			嵌入式应用系统开发（嵌入式开发方向）
			深度学习（智能信息处理方向）
	5.3	能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测计算机科学与技术专业领域问题，并能够分析其局限性。	面向对象程序设计
			单片机原理与应用
			编译原理
	毕业要求 6 工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机科学与技术专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1	了解相关企业的管理体系及计算机工程技术相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够基于相关背景知识分析和评价计算机工程实践的经济与社会效益。
计算机科学与技术专业认知实习			
毕业实习			
形势与政策			
6.2		能够合理分析和评价计算机科学与技术专业工程项	计算机科学与技术专业导论

		目解决方案产生的社会、健康、安全、法律和文化影响，在工程实践中理解应承担的社会责任，坚持公众利益优先。	劳动教育 思想道德修养与法治 毕业论文(设计)
毕业要求 7 环境和可持续发展: 具有环境保护和可持续发展理念,能够理解和评价计算机领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1	知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	形势与政策
			计算机科学与技术专业 导论
	7.2	能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机应用领域工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	思想道德修养与法治
			计算机科学与技术专业 认知实习
毕业要求 8 职业规范: 具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感,能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1	有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论
			软件工程
			毕业论文(设计)
	8.2	理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。	中国近现代史纲要
马克思主义基本原理			
军事理论			
8.3	理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	
		思想道德修养与法治	
		计算机科学与技术专业 认知实习	
毕业要求 9 个人和团队: 具有良好的综合素质,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。	9.1	能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	大学生职业生涯规划
			工程伦理学
			计算机科学与技术专业 认知实习
	9.2	能够在团队中独立或合作开展工作。	毕业实习
心理健康教育			
体育			
创新创业教育概论			
			数据结构课程设计
			单片机原理与应用课程 设计
			数据库开发与应用综合 实践
			C语言程序设计课程设计

	9.3	能够组织、协调和指挥团队开展工作。	数据结构课程设计 数据库开发与应用综合实践 计算机科学与技术专业方向工程实践
毕业要求 10 沟通: 能够就计算机应用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。	10.1	能就计算机科学与技术专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点。	数据库开发与应用综合实践
			毕业论文(设计)
			语言交际艺术与应用写作
	10.2	理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,能就计算机应用领域问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流,并能够准确回应指令和质疑。	毕业论文(设计)
			创新创业教育概论
			语言交际艺术与应用写作
			计算机科学与技术专业方向工程实践
	10.3	具备跨文化交流的语言和书面表达能力,了解计算机科学与技术专业领域的国际发展趋势、研究热点。	文献检索(双语)
			linux 系统管理(双语)(嵌入式开发方向)
			机器学习(双语)(智能信息处理方向)
大学英语			
毕业要求 11 项目管理: 具有一定的项目管理知识和能力,理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1	掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法	毕业实习
			软件工程
			工程经济学
	11.2	了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题	毕业生产实习
			软件工程
			工程经济学
	11.3	能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,正确运用工程管理与经济决策方法。	计算机科学与技术专业方向综合实践
			工程经济学
			毕业设计
专业生产实习			
毕业于要求 12 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,能够不断学习计算机科学与技术专业中新的理论、方法和技术,并适应专业的发展。	12.1	认识坚持探索和不断学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识、习惯及知识基础。	马克思主义基本原理
			大学英语
			大学生职业生涯规划
			毕业实习
	12.2	能针对个人成长和职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,适应发展。	专业生产实习
			创新创业教育概论
			毕业论文(设计)

2. 建立课程体系与毕业要求的关联度矩阵

见附表 1 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

四、主干学科

计算科学与技术

五、专业主干课程

电路与电子技术、C 语言程序设计、数据结构、计算机组成原理、操作系统、数据库原理、计算机网络、编译原理、面向对象程序设计、软件工程、算法分析与设计、单片机原理与应用。

六、学分要求

根据计算机科学与技术专业特点提出毕业总学分及各环节学分的具体要求如下：

1. 最低毕业学分 173 学分、其中：认证课程 163 学分，公共选修课 6 学分，跨模块专业选修课至少 4 学分；
2. 参加课外实践和拓展训练，完成第二课堂学分要求；
3. 参加军事训练 2 周；
4. 达到体质健康测试标准。

七、学制与学位

标准学制：4 年、弹性学制学习年限 3-6 年。

授予学位：工学学士。

八、课程体系

1. 课程设置

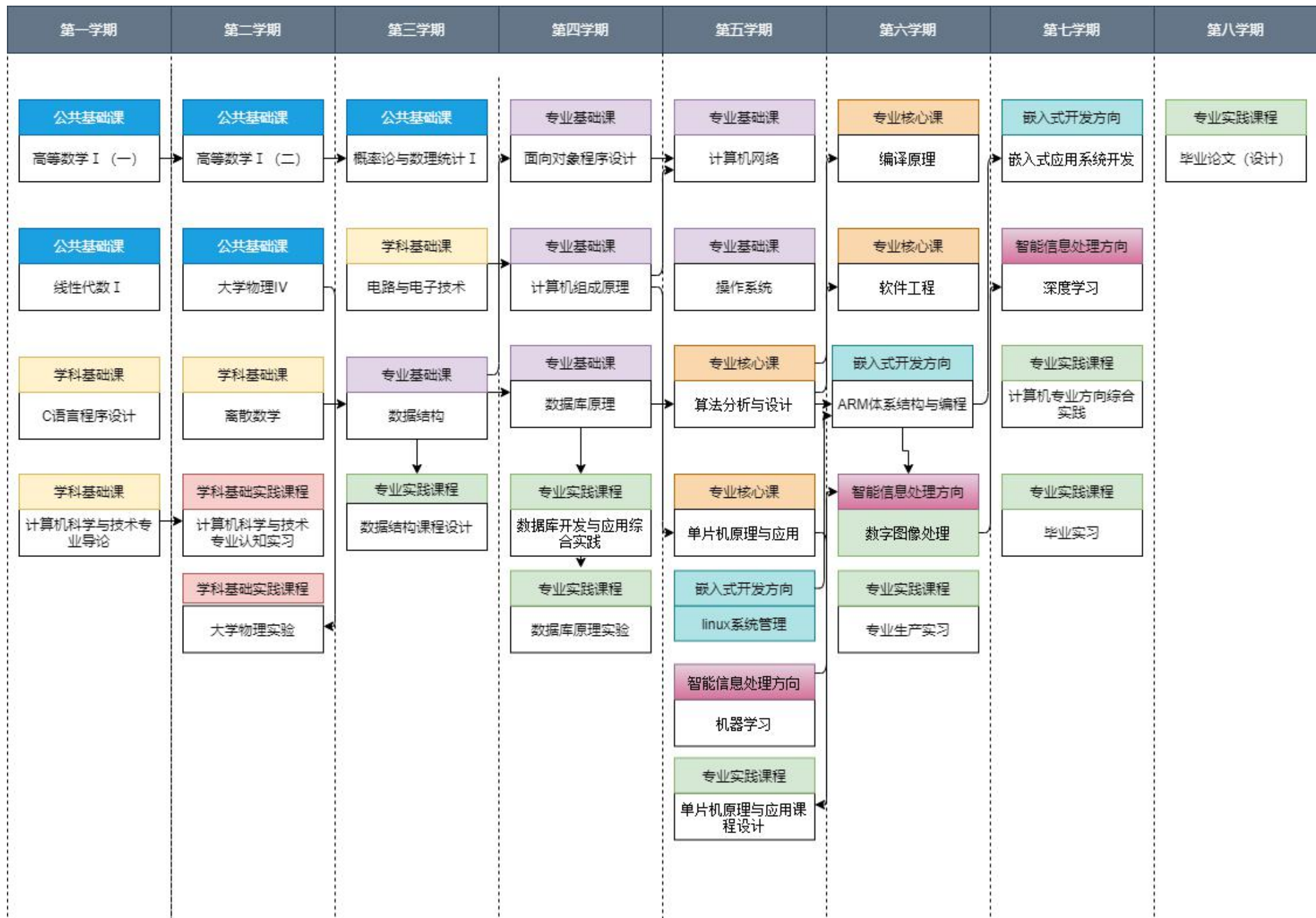
见附表 2 课程设置一览表

2. 对照工程教育认证的课程学分分布如下表 3 所示。

表 3 课程学分与专业认证标准对比

序号	专业认证标准课程类别		学分		占总学分比例 (%)			工程专业认证通用标准 (%)
			必修	选修	必修	选修	合计	
1	数学与自然科学类		26		16.0		16.0	≥15
2	工程及相关专业	工程基础	14.5		9.0		9.0	≥30
		专业基础/核心	34		21.0		21.0	
		专业选修		8		5.0	5.0	
		小计	48.5	8	30.0	5.0	35.0	
3	工程实践与毕业设计 (论文)		34		21.0		21.0	≥20
4	人文社会科学类通识教育课程		46.5		28.0		28.0	≥15
合计			155	8			100	
总计			163					

3. 课程体系结构拓扑图如下图所示。



附表 2 课程设置一览表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	总学时(周)				开课学期	学分要求	
						合计	理论教学	实验实训	综合实践			
通识教育课程	思政类	MX2001105	思想道德与法治	必修	考查	3	48	48			1	
	MX2001104	中国近现代史纲要	必修	考查	3	48	48			2		
	MX2001106	马克思主义基本原理	必修	考试	3	48	48			3		
	MX2001203	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	5	80	64		16	4		
	MX2001204	形势与政策	必修	考查	2	32	16		16	1-4		
	军体健康类	PC2001611	体育(1)	必修	考查	1	32		22	10	1	
	PC2001612	体育(2)	必修	考查	1	40		28	12	2		
	PC2001613	体育(3)	必修	考查	1	32		22	10	3		
	PC2001614	体育(4)	必修	考查	1	40		28	12	4		
	PS2001201	心理健康教育	必修	考查	2	32	24	8		1		
	MI2001601	军事理论	必修	考查	2	(38)			(38)	1		
	MI2001602	安全教育	必修	考查	1	(16)			(16)	1、8		
	ED2001601	劳动教育	必修	考查	2	(32)			(32)	2		
	创新创业类	ED2001101	创新创业教育概论	必修	考查	2	(32)	(32)			2	
	ED2001201	大学生职业生涯规划	必修	考查	1	16(6)	16	(6)		1		
	ED2001202	大学生就业指导	必修	考查	1	16(6)	16	(6)		6		
	应用基础类	CL2001102	语言交际艺术与应用写作	必修	考查	2	32	32			4	
	FL2001119	大学英语(1)	必修	考试	2.5	32(12)	32		(12)	1		
	FL2001403	大学英语口语(1)	必修	考查	0.5	16		16		1		
	FL2001120	大学英语(2)	必修	考试	2.5	32(12)	32		(12)	2		
	FL2001404	大学英语口语(2)	必修	考查	0.5	16		16		2		
	FL2001121	大学英语(3)	必修	考试	2.5	32(12)	32		(12)	3		
	FL2001407	大学英语听说(上)	必修	考查	0.5	16		16		3		
	FL2001122	大学英语(4)	必修	考试	2.5	32(12)	32		(12)	4		
	FL2001408	大学英语听说(下)	必修	考查	0.5	16		16		4		
		PH2ZY2110	工程伦理学	必修	考查	1.5	24	24			7	
	学分学时小计					46.5	712(178)	464(32)	172(12)	76(134)		
公共选修课程	设置人文社会科学类、自然科学技术类、体育艺术类、经济管理类、创新创业教育类(含学科竞赛、技术与技能等课程)等类别课程,四年制本科生在校期间须跨学科修读6学分,其中,公共艺术类教育课程设2学分,四史教育课程设2学分,均为限选课程。											

通识教育课程学分学时小计						46.5	712 (178)	464 (32)	172 (12)	76 (134)	46.5		
学科教育课程	数学与自然科学类	MM2004130	线性代数 I	必修	考试	3	48	48			1		
		MM2004123	高等数学 I (一)	必修	考试	5	80	80			1		
		MM2004124	高等数学 I (二)	必修	考试	6	96	96			2		
		PY2003109	大学物理 IV	必修	考试	4.5	72	72			2		
		CS2ZY3209	离散数学	必修	考试	4.5	72	72			2		
		MM2004145	概率论与数理统计 I	必修	考试	3	48	48			3		
	数学与自然科学类课程学分学时小计						26	416	416				
	工程基础课程	CS2144227	计算机科学与技术专业导论	必修	考查	1	16	16			1		
		CS2ZY3208	C 语言程序设计	必修	考试	4.5	84	60	24		1		
		CS2ZY3206	电路与电子技术	必修	考试	5	88	72	16		3		
ES2ZY2110		工程经济学	必修	考查	2	32	32			6			
CS2ZY3113		文献检索 (双语)	必修	考查	2	32	32			6			
工程基础课程学分学时小计						14.5	252	212	40				
学科教育课程学分学时小计						40.5	668	628	40				
专业教育课程	专业基础课程	CS2ZY3211	数据结构	必修	考试	4.5	80	56	24		3		
		CS2ZY3202	计算机组成原理	必修	考试	4	68	48	20		4		
		CS2ZY3111	数据库原理	必修	考试	3	48	48			4		
		CS2ZY4201-1	面向对象程序设计	必修	考试	3.5	60	40	20		4		
		CS2ZY3204	计算机网络	必修	考试	4	68	48	20		5		
		CS2ZY3203	操作系统	必修	考试	3.5	64	48	16		5		
	专业核心课程	CS2144226	算法分析与设计	必修	考试	3	56	40	16		5		
		CS2454103	单片机原理与应用	必修	考试	2.5	40	40			5		
		CS2ZY4205	软件工程	必修	考试	2.5	48	40	8		6		
		CS2144211	编译原理	必修	考查	3.5	64	48	16		6		
	嵌入式开发方向	CS2145248	linux 系统管理 (双语)	限选	考查	3	56	40	16		5		
		CS2145246	ARM 体系结构与编程	限选	考查	2.5	48	32	16		6		
		CS2145247	嵌入式应用系统开发	限选	考查	2.5	48	32	16		7		
	智能信息处理方向	CS2145224	机器学习 (双语)	限选	考查	3	56	40	16		5		
		CS2145244	数字图像处理	限选	考查	2.5	48	32	16		6		
		CS2145245	深度学习	限选	考查	2.5	48	32	16		7		
	需从以上方向中任选 1 个方向, 并修完所有课程, 共 8 学分												
	跨模块选修课程	CS2ZY5206	程序设计竞赛基础	任选	考查	2	40	32	8		4		
		CS2ZY5201	Html5 开发技术	任选	考查	2	48	16	32		5		
		CS2ZY5203	Java Web 开发技术	任选	考查	3	56	32	24		5		
CS2ZY5243		Python 程序设计实践	任选	考查	2	60	40	20		5			
CS2ZY5213		计算方法	任选	考查	2	40	32	8		5			

		CS2ZY5205	Go 语言程序设计	任选	考查	2	48	16	32		5	
		CS2145239	汇编语言程序设计	任选	考查	2.5	48	32	16		6	
		CS2ZY5211	嵌入式操作系统	任选	考查	2.5	48	32	16		6	
		CS2ZY5208	计算机系统结构	任选	考查	2	40	32	8		6	
		CS2ZY5217	多媒体技术	任选	考查	2	40	32	8		6	
		CS2ZY5202	Java EE 框架原理与应用	任选	考查	3	56	32	24		6	
		CS2ZY5220	Android 应用开发 实践	任选	考查	2	48	16	32		6	
		CS2145238	云计算技术	任选	考查	2.5	48	32	16		6	
		CS2145241	计算机视觉	任选	考查	2	40	32	8		7	
		CS2145242	计算机控制技术	任选	考查	2	40	32	8		7	
以上课程至少需修满 4 学分												
专业教育课程学分学时小计								46	864	624	204	
专项 实践 课程	学科基 础实践 课程	CS2144604	计算机科学与技术专业 认知实习	必修	考查	1	1 周			1 周	2	
		CS2ZY4601	C 语言程序设计课程设计	必修	考查	1	1 周			1 周	1	
		PY2003403	大学物理实验	必修	考查	1	24		24		2	
	专业实 践课程	CS2ZY4320	数据库原理实验	必修	考查	1	24		24		4	
		CS2454402	单片机原理与应用实验	必修	考查	1	24		24		5	
		CS2ZY4604	数据结构课程设计	必修	考查	1	1 周			1 周	3	
		CS2394615	数据库开发与应用综合 实践	必修	考查	2	2 周			2 周	4	
		CS2144611	单片机原理与应用课程 设计	必修	考查	1	1 周			1 周	5	
		CS2144615	计算机科学与技术专业 方向综合实践	必修	考查	4	4 周			4 周	7	
		CS2394618	专业生产实习	必修	考查	3	3 周			3 周	6	
CS2394614	毕业实习	必修	考查	4	4 周			4 周	7			
CS2394609	毕业论文（设计）	必修	考查	14	14 周			14 周	8			
专项实践课程学分学时小计								34		72	31 周	