

计算机科学与技术专业 2023 级本科人才培养方案

一、专业基本信息

学 院：人工智能与数据科学学院 学科门类：工学

专业类别：计算机类 专业名称：计算机科学与技术

学 制：四年 授予学位：工学学士

二、专业培养目标

本专业秉承“勤慎公忠”的校训和“工学并举”的办学特色，立足京津冀协同发展，面向人工智能、智能制造、智能装备、智慧基础设施等产业需求，培养适应社会主义现代化建设和未来社会和科技发展需要的、德智体美劳全面发展，严谨务实、开拓创新，具有高度社会责任感的社会主义建设者和可靠接班人，能够在计算机相关领域从事计算机软硬件系统的研究、设计开发、系统测试、运行维护、项目管理等工作的复合型高素质工程技术人才。

学生毕业后 5 年左右职业能力和职业成就如下：

1、具有良好的社会责任感、职业道德和人文科学素养，以高标准工程伦理开展计算机及相关领域的工程实践，考虑对社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

2、具有扎实的数学、自然科学、工程基础知识和计算机专业知识，能够结合多学科工程理论，针对计算机领域中的复杂工程问题设计解决方案，在技术管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作中承担技术骨干或负责人。

3、具有团队合作精神和良好的沟通协作、组织领导以及项目管理能力，能够在

多学科、多文化背景下实现组织沟通、项目管理、团队合作。

4、具有自主学习和终身学习的能力和习惯，具有创新意识和国际化视野，主动跟踪学科专业发展，不断加强自身学习，在计算机领域保持竞争力。

三、专业毕业要求及实现矩阵

(一) 毕业要求

根据中国工程教育认证标准以及计算机科学与技术专业特点，基于培养目标，本专业制定了明确、公开的毕业要求，共有 12 条，具体描述为：

毕业要求	毕业要求观测点
毕业要求 1-工程知识：具有计算机科学与技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并综合运用所学知识解决计算机科学与技术领域中的复杂工程问题。	1-1. 掌握用于解决复杂计算机工程问题所需的数学知识、理论，具有数学分析和运算能力。
	1-2. 掌握用于解决复杂计算机工程问题所需的自然科学知识，具有对物理现象进行分析的能力。
	1-3. 掌握工程基础知识，并能够在计算机软硬件设计与应用开发中以工程理念及方法解决实际问题。
	1-4. 掌握计算机专业知识，并能够综合运用相关知识解决计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题。
毕业要求 2-问题分析：能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，通过文献研究，对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。	2-1. 能够根据问题情境并结合文献研究，对计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题进行识别。
	2-2. 能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，建立计算机软硬件设计与应用开发中复杂工程问题的模型，进行问题的表达。
	2-3. 能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，并通过文献研究，深入分析计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题，获得有效结论。
毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够综合运用理论和技术手段，针对计算机科学与技术领域复杂工程问题提出解决方	3-1. 掌握计算机硬件基础知识，能够设计计算机硬件解决方案。

<p>案,设计满足特定需求的系统、模块或开发流程,并在设计开发过程中体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3-2. 掌握软件基础知识,能够设计计算机软件解决方案。</p> <p>3-3. 了解计算机应用开发的技术标准和流程,进行应用系统设计与开发,并体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>
<p>毕业要求 4-研究:能够基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题进行研究,制定技术路线、设计实验方案,并分析和解释数据,通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4-1. 针对计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题,利用理论分析等手段,进行分析研究,给出相关问题的研究目标和思路。</p> <p>4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题制定技术路线,设计实验方案。</p> <p>4-3. 根据实验方案进行实验并解决实验中出现的问題,对实验数据和实验结果进行分析解释,通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>毕业要求 5-使用现代工具:能够针对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题,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进行预测与模拟,能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。</p>	<p>5-1. 具备开发、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的能力,认识其局限性。</p>
	<p>5-2. 能够在计算机工程领域复杂工程问题的建模、模拟或解决过程中,合理选择专业研发工具、仿真软件及数据资源,进行计算、设计、模拟和测试等工作,理解其</p>
<p>毕业要求 6-工程与社会:能够基于计算机工程相关背景知识进行分析,评价计算机专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1. 能够理解计算机工程领域的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,分析不同社会文化对解决复杂工程问题实践的影响。</p> <p>6-2. 能够评价计算机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>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意识,能够理解和评价计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1. 具有环境保护和可持续发展意识,了解环境保护相关政策法规。</p> <p>7-2. 能够合理评价计算机复杂工程问题的工程实践和解决方案对环境和社会可持续发展的影响。</p>
<p>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,能够在计算机软硬件设计与应用开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,履行计算机工程师的社会</p>	<p>8-1. 具有人文社会科学素养、正确的人生观、价值观和世界观,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。</p>

责任。	8-2. 能够在计算机软硬件设计与应用开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,履行计算机工程师的社会责任。
毕业要求 9-个人和团队: 具有较强的团队合作意识与能力,能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色,并承担其责任与义务。	9-1. 有较强的团队合作意识与能力,能与其他成员共享信息、协调合作,正确处理个人和团队关系。 9-2. 正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色,并按照角色划分承担相应责任与义务。
毕业要求 10-沟通: 能够就计算机科学与技术领域的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效地沟通和交流;能够理解和撰写报告和设计文稿,进行陈述发言、清晰表达和答辩;熟练掌握一门外语,能够阅读计算机科学相关的外文资料,具有一定的国际视野,能进行跨文化沟通和交流。	10-1. 具有良好的书面及口头表达能力,能够熟练运用工程技术语言针对计算机软硬件设计与应用开发中的复杂工程问题进行描述、表达与答辩,并能够与同行及社会公众进行有效地沟通和交流。 10-2. 了解计算机系统工程及相关专业科技文档的基本构成及要求,并能按要求撰写报告与设计文档。 10-3. 具备较强的外语听说读写能力,能够阅读计算机科学相关的外文资料,具有一定的国际视野,能进行跨文化沟通和交流。
毕业要求 11-项目管理: 理解并掌握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. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。 11-2. 在 multidisciplinary 环境中能够将管理原理、经济决策应用于计算机软硬件设计、应用开发等过程。
毕业要求 12-终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,能够追踪计算机科学相关领域的发展动态,有不断学习和适应发展的能力。	12-1. 具有自主学习的意识,能够针对科学与技术问题,采用合适的方法进行学习。 12-2. 具有终身学习的意识,主动追踪计算机研究领域的发展动态,不断学习和适应持续发展的要求。

2、毕业要求对培养目标的支撑

本专业 12 条毕业要求是对学生毕业时获得的数学知识、自然科学知识、人文科学素养、工程知识、专业知识以及针对计算机领域分析问题、解决问题、团队合作等

能力的综合要求，其能够完全支撑专业培养目标的实现，毕业要求对培养目标的支撑关系如表 1 所示。

表 1 计算机科学与技术专业毕业要求培养目标的支撑关系矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1: 工程知识		√		
毕业要求 2: 问题分析		√		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案		√		
毕业要求 4: 研究		√		
毕业要求 5: 使用现代工具		√		
毕业要求 6: 工程与社会	√			
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√			
毕业要求 8: 职业规范	√			
毕业要求 9: 个人和团队			√	
毕业要求 10: 沟通			√	
毕业要求 11: 项目管理			√	
毕业要求 12: 终身学习				√

(二) 实现矩阵

表 2 毕业要求实现矩阵

毕业要求	描述	实现环节或途径
1.工程知识	具有计算机科学与技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并综合运用所学知识解决计算机科学与技术领域中的复杂工程问题。	高等数学 IA、高等数学 IB、线性代数、大学物理 IA、大学物理 IB、程序设计基础、离散数学、电子技术基础、数据结构、计算机组成原理、计算机网络、操作系统、数据库原理及应用、计算机系统结构、软件工程、概率论与数理统计、复变函数与积分变换 II、JAVA 程序设计、工程认知训练
2.问题分析	能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，通过文献研究，对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。	离散数学、电子技术基础、数据库原理及应用、数据库原理及应用实验、软件工程、软件工程实验、编译原理、编译原理实验、算法设计与分析、软件设计与编程实践、计算机组成原理课程设计、专业方向创新实验（企业实训）、系统设计与开发 1（Python）、毕业设计、数据结构、数据结构实验、

		JAVA 程序设计
3.设计/开发解决方案	能够综合运用理论和技术手段,针对计算机科学与技术领域复杂工程问题提出解决方案,设计满足特定需求的系统、模块或开发流程,并在设计开发过程中体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	电子技术基础、计算机组成原理、计算机网络、计算机网络实验、操作系统、操作系统实验、算法设计与分析、数据库原理及应用、数据库原理及应用实验、软件工程、软件工程实验、编译原理、编译原理实验、计算机系统结构、软件设计与编程实践、毕业设计
4.研究	能够基于科学原理并采用科学方法对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题进行研究,制定技术路线、设计实验方案,并分析和解释数据,通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 IA、大学物理实验 IB、离散数学、计算机组成原理课程设计、计算机网络、操作系统实验、算法设计与分析、数据库原理及应用、编译原理、编译原理实验、计算机系统结构
5.使用现代工具	能够针对计算机科学与技术领域中的复杂工程问题,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进行预测与模拟,能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。	计算机类专业导论、计算机组成原理课程设计、计算机网络、计算机网络实验、操作系统实验、工程认知训练、系统设计与开发 1(Python)、毕业设计
6.工程与社会	能够基于计算机工程相关背景知识进行分析,评价计算机专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、软件设计与编程实践、专业方向创新实验(企业实训)、工程认知训练
7.环境和可持续发展	具有环境保护和可持续发展意识,能够理解和评价计算机科学与技术领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、环境与可持续发展、专业方向创新实验(企业实训)
8.职业规范	具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在计算机软硬件设计与应用开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,履行计算机工程师的社会责任。	思想道德与法治、中国近代史纲要、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、马克思主义基本原理、军事理论、大学生职业发展与就业指导、创业基础、专业方向创新实验(企业实训)
9.个人和团队	具有较强的团队合作意识与能力,能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色,并承担其责任与义务。	体育、项目管理、计算机组成原理课程设计、软件工程实验、军事技能训练、软件设计与编程实践
10.沟通	能够就计算机科学与技术领域的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效地沟通和交流;能够理解和撰写报告和设计文稿,进行陈述发言、清晰表达和答辩;熟练掌握一门外语,能够阅读计算机科学相关的外文资料,具有一定的国际视野,能进行跨文化沟通和	大学英语基础模块 A、B、大学英语拓展模块 A、B、计算机组成原理课程设计、毕业设计、软件设计与编程实践、专业方向创新实验(企业实训)

	交流。	
11.项目管理	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法， 并能在多学科环境中应用。	项目管理、软件工程实验、专业方向创新实验（企 业实训）、专业方向讲座
12.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪 计算机科学相关领域的发展动态，持续学习， 具有不断掌握新技能的能力。	大学生职业发展与就业指导、创业基础、计算机类 专业导论、系统设计与开发 2(AI)、毕业设计、专业 方向讲座

(三) 专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

表 3 关联矩阵表

教学环节	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
高等数学 I A、I B	H	M										
线性代数	H	M										
概率论与数理统计	H	M										
复变函数与积分变换	H	M										
大学物理 I A、I B	H	M										
大学物理实验 I A、I B		M		H								
思想道德与法治								H				
中国近现代史纲要								M				M
毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论								H				M
习近平新时代中国特 色社会主义思想概论								H				H
马克思主义基本原理								H	M			M
形势与政策 ABCD							H	M				H
大学英语基础模块 A										H		
大学英语基础模块 B										H		
大学英语拓展模块 A										H		
大学英语拓展模块 B										H		
体育									H			
军事理论								H				
劳动通论								M	M			M
当代大学生国家安全 教育						M						M
心理健康教育								M				

大学生职业发展与就业指导						M		H				H
创业基础								H				H
环境保护与可持续发展							H					
项目管理									H		H	
数学思维与方法		M										
习近平总书记关于科技创新的重要论述	M	M										
计算机类专业导论					H							H
程序设计基础	H		M									
程序设计基础实验			M									
离散数学	H	H		H								
电子技术基础	H	H	H									
数据结构	H	H	M									
数据结构实验		H	M									
计算机组成原理	H	M	H	M								
计算机组成原理课程设计		H		H	H				H	H		
计算机网络	H		H	H	H							
计算机网络实验			H		H							
操作系统	H	M	H									
操作系统实验			H	H	H							
算法设计与分析		H	H	H								
数据库原理及应用	H	H	H	H								
数据库原理及应用实验		H	H									
软件工程	H	H	H									
软件工程实验		H	H						H	H	H	
编译原理	M	H	H	H								
编译原理实验		H	H	H								
计算机系统结构	H		H	H								
JAVA 程序设计	H	H	M									
专业方向创新实验 (企业实训)		H			M	H	H	H		M	H	M
军事技能训练								M	H			
工程认知训练	H				H	H						
系统设计与开发 1(Python)		H			H							

系统设计与开发2(人工智能基础)				H								H
毕业设计(论文)		H	H		H	M				H	M	H
软件设计与编程实践		H	H		M	H			H	H		
专业方向讲座										H	H	H

四、专业课程体系拓扑图

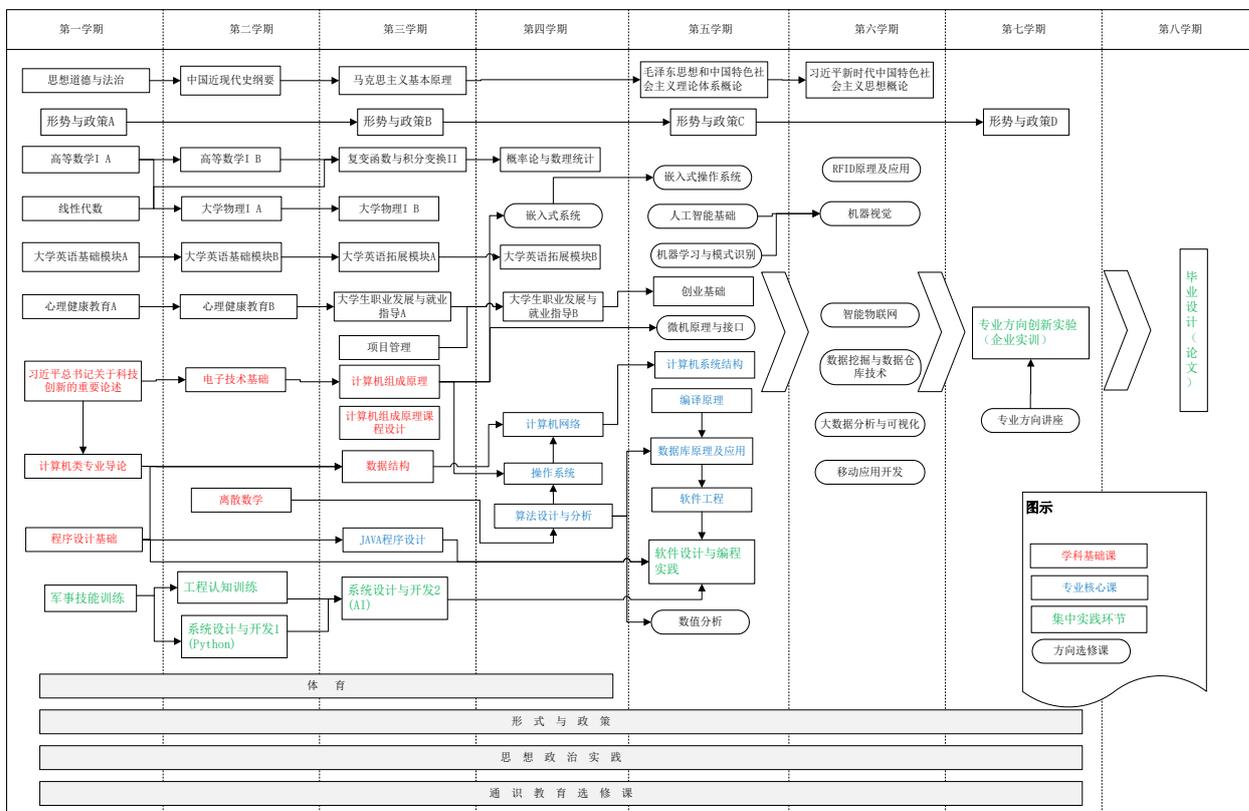


图 1 课程体系拓扑图

五、专业核心课程

程序设计基础、离散数学、算法设计与分析、数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、电子技术基础、计算机系统结构、编译原理、数据库原理及应用、软件工程。

六、毕业和学位

修满本培养方案规定的 170 学分（其中：通识教育、专业教育和集中实践教学共 160 学分，自主学习课程 X 模块至少选修 6 学分，第二课堂活动 Y 模块至少选修 4 学分），成绩合格并符合《河北工业大学普通本科学籍管理规定》要求的学生，可获得计算机科学与技术专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《河北工业大学学位授予实施细则》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

计算机科学与技术专业教学进程安排表

一、通识教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
(一) 通识公共基础课程																	
思想政治类																	
必修	思想道德与法治	3	48	40			8	Y	3							26	
必修	中国近现代史纲要	3	48	40			8	Y		3						26	
必修	马克思主义基本原理	3	48	40			8	Y			3					26	
必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8	Y				3				26	
必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8	Y			3					26	
必修	形势与政策 A	0.5	16	16				N		0.5						26	
必修	形势与政策 B	0.5	16	16				N			0.5					26	
必修	形势与政策 C	0.5	16	16				N				0.5				26	
必修	形势与政策 D	0.5	16	16				N						0.5		26	
小计		17	304	264			40		3	3.5	3	3.5	3	0.5	0.5		
数学与物理类																	
必修	高等数学 I A	5.5	88	88				Y	5.5							11	
必修	高等数学 I B	5.5	88	88				Y		5.5						11	
必修	线性代数	2	32	32				Y	2							11	
必修	概率论与数理统计	3	48	48				Y			3					11	
必修	复变函数与积分变换 II	4	64	64				Y			4					11	
必修	大学物理 I A	3.5	56	56				Y		3.5						11	
必修	大学物理 I B	3.5	56	56				Y			3.5					11	
必修	大学物理实验 I A	1.5	30		30			N		1.5						11	
必修	大学物理实验 I B	1.5	30		30			N			1.5					11	
小计		30	492	432	60				7.5	10.5	9	3					
外语类																	
必修	大学英语基础模块 A	2	32	32				Y	2							22	
必修	大学英语基础模块 B	2	32	32				Y		2						22	
必修	大学英语拓展模块 A	2	32	32				Y			2					22	
必修	大学英语拓展模块 B	2	32	32				Y				2				22	
小计		8	128	128					2	2	2	2					
说明：共修 8 学分，大学英语四级 550 分及以上或雅思 6.0 及以上或托福机考 80 及以上或国际人才英语考试中级 200 分及以上，可免修大学英语基础模块课程；大学英语六级 425 分及以上或雅思 6.5 及以上或托福机考 90 及以上或国际人才英语考试高级 240 分及以上，可免修大学英语拓展模块课程。																	
体育类																	
必修	体育 I	1	36	36				N	1							34	
必修	体育 II	1	36	36				N		1						34	
必修	体育 III	1	36	36				N			1					34	
必修	体育 IV	1	36	36				N				1				34	
小计		4	144	144					1	1	1	1					
(二) 通识素质课程																	
军事、劳动教育与国家安全教育类																	

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	军事理论	1	36	32	4			N	1									45
必修	劳动通论	1	32	32				N	1									Online
必修	当代大学生国家安全教育	1	16	16				N	1									Online
小计		3	84	80					3									
心理、职业与创业教育类																		
必修	心理健康教育 A	0.5	18	18				N	0.5									45
必修	心理健康教育 B	0.5	18	18				N			0.5							45
必修	大学生职业发展与就业指导 A	0.5	18	18				N	0.5									45
必修	大学生职业发展与就业指导 B	0.5	18	18				N				0.5						45
必修	创业基础	1	36	36				N			1							45
小计		3	108	108					1		1	0.5		0.5				
(三) 通识个性修读课程																		
通识教育必修课程（公共艺术课程及“四史”课程）																		
必修	文史经典与文化遗产类-经史子集概论	1	16	16				N	1									
必修	人文修养与艺术审美类-艺术散步	1	16	16				N		1								
必修	社会进步与当代中国类-党史	1	16	16				N			1							
小计		3	48	48					1	1	1							
说明：每类必修 1 学分，共修 3 学分（专业选）。其中，公共艺术课程除设计学类专业，其他专业均必修；“四史”课程除思想政治教育专业，其他专业均必修。																		
通识教育限选课程																		
限选	环境保护与可持续发展	1	16	16				N				1						
限选	项目管理	1	16	16				N					1					
限选	数学思维与方法	1	16	16				N			1							
小计		3	48	48							2		1					
说明：通识教育限选课程至少限选 3 类，每类至少 1 学分（专业选）。																		
通识教育任选课程																		
任选	文史经典与文化遗产类	2	32															
任选	人文修养与艺术审美类	2	32															
任选	哲学智慧与批判思维类	2	32															
任选	文明发展与国际视野类	2	32															
任选	社会进步与当代中国类	2	32															
任选	科学探索与技术创新类	2	32															
任选	生态环境与幸福生活类	2	32															
任选	逻辑思维与数学方法类	2	32															
小计		4	64															
说明：通识教育任选课程至少选修 4 学分（学生选），其中艺术审美类课程至少选修 1 学分。具体课程参考每学期的选课手册。																		
合计		75	1420	1316	64	0	40	0	18.5	18	17	8.5	4.5	4	0.5			

二、专业教育课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
(一) 学科基础课程																	
必修	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	16	16				N	1								28
必修	计算机类专业导论	1	16	16				N	1								28
必修	程序设计基础	3	48	48				Y	3								28
必修	程序设计基础实验	1.5	30		30			N	1.5								28
必修	离散数学	4	64	56	8			Y		4							28
必修	电子技术基础	3	48	32	16			Y		3							28
必修	数据结构	3	48	48				Y			3						28
必修	数据结构实验	1.5	30		30			N			1.5						28
必修	计算机组成原理	3	48	48				Y			3						28
必修	计算机组成原理课程设计	2	40		40			N			2						28
合计		23	388	264	124				6.5	7	10						
(二) 专业基础课程																	
必修	计算机网络	2.5	40	40	0			Y				2.5					28
必修	计算机网络实验	1	20	0	20			N				1					28
必修	操作系统	3	48	48	0			Y				3					28
必修	操作系统实验	1	20	0	20			N				1					28
必修	算法设计与分析	2.5	40	24	16			N				2.5					28
必修	数据库原理及应用	2.5	40	40	0			Y				2.5					28
必修	数据库原理及应用实验	1	20	0	20			N				1					28
必修	软件工程	2	32	32	0			Y				2					28
必修	软件工程实验	1	20	0	20			N				1					28
必修	编译原理	2.5	40	40	0			Y				2.5					28
必修	编译原理实验	1.5	30	0	30			N				1.5					28
必修	计算机系统结构	2.5	40	32	8			Y				2.5					28
必修	JAVA 程序设计	3	48	32	16			Y			3						28
合计		26	438	288	150						3	10	13				
(三) 专业（方向）课程																	
选修	嵌入式系统	3	48	32	16			N				3					28
选修	微机原理与接口	3	48	32	16			N				3					28
选修	RFID 原理及应用	3	48	32	16			N					3				28
选修	嵌入式操作系统	2.5	40	24	16			N				2.5					28
选修	智能物联网	2.5	40	32	8			N					2.5				28
选修	机器学习与模式识别	3	48	32	16			N				3					28
选修	数据挖掘与数据仓库技术	2.5	40	32	8			N					2.5				28

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
选修	移动应用开发	3	48	32	16			N						3			28
选修	人工智能基础	3	48	32	16			N				3					28
选修	数值分析	2.5	40	32	8			N			2.5						28
选修	计算机视觉	2	32	24	8			Y					2				28
限选	专业方向创新实验(企业实训) ◆	5	100		100			N							5		28
合计		35	580	336	244							3	14	10	5		

说明：至少修读 21 学分，其中选修 16 学分。

三、集中实践教学环节

课程性质	实践名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
必修	军事技能训练	1	2					N	1									35
必修	工程认知训练	1	1					N		1								38
必修	系统设计与开发 1(Python)	2	2					N		2								28
必修	系统设计与开发 2(AI)	2	2					N			2							28
必修	毕业设计(论文)	7	14					N								7		28
必修	软件设计与编程实践	2	2					N					2					28
合计		15	23						1	3	2		2			7		

四、自主学习课程(X 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位	
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
交叉融合课程																		
任选	计算机图像处理	2.5	40	24	16			N				2.5						28
任选	开源软件基础	2	32	24	8			N				2						28
任选	游戏策划与开发方法	2	32	24	8			N					2					28
任选	大数据分析可视化	3	48	32	16			N					3					28
任选	IP 路由与交换技术实践	1	20				20	N						1				28
小计		10.5	172	104	48		20					2.5	2	6				
说明：至少选修 2 学分																		
自主学习课程																		
任选	汇编语言程序设计	2	32	24	8			N			2							28
任选	数据统计与分析基础	2	32	24	8			N				2						28
任选	深度学习	2	32	24	8			N					2					28
任选	.Net 程序设计	2	32	24	8			N				2						28
任选	Python 程序设计	2	32	24	8			N					2					28

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
限选	专业方向讲座◆	1	16	16				N							1		28
任选	Linux 操作系统及内核分析	2.5	40	32	8			N				2.5					28
任选	网络安全与攻防技术	2.5	40	24	16			N						2.5		28	
小计		16	256	192	64		20				2		6.5	6.5	1		
说明：至少选修 4 学分																	
合计		26.5	428	296	112		20				2	2.5	8.5	12.5	1		
说明：至少选修 6 学分。																	

五、第二课堂活动(Y 模块)

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	考试类别	学期								授课单位
									第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
任选	第二课堂——理想信念	1	16				16										
任选	第二课堂——学术科技	1	16				16										
任选	第二课堂——实践服务	1	16				16										
任选	第二课堂——体育素质	1	16				16										
任选	第二课堂——文化艺术	1	16				16										
任选	第二课堂——社会工作	1	16				16										
合计		6	96				96										
说明：至少选修 4 学分。																	

六、计算机科学与技术专业各类课程学分学时比例分配表

课程分类	数学与自然科学类课程 (15%)	学科与专业基础类和专业类课程 (30%)	人文社会科学类通识教育课程 (15%)	工程实践与毕业设计(论文) (20%)	
占总学分比例%	17.64	34.12	26.47	21.76	
课程类别			课程属性	最低学分数	占总学分比例%
必修课程学分数	通识教育必修课程理论教学学分		必修	62.5	36.8%
	通识教育必修课程实验学分		必修	5.5	3.2%
	专业教育必修课程理论教学学分		必修	34	20.0%
	专业教育必修课程内实验学分		必修	15	8.8%
	小计			117	68.8%
集中实践教学环节学分数	集中实践教学环节学分数		必修	15	8.8%
合计				15	8.8%
选修课程学分数	专业教育选修课程理论教学学分		选修	14	8.2%
	专业教育选修课程实验学分		选修	7	4.1%
	通识教育选修课程学分		选修	7	4.1%
	小计			28	16.5%
合计				160	94.1%
自主学习课程学分数	自主学习课程学分数		选修	6	3.5%

第二课堂活动学分数	第二课堂活动学分数	选修	4	2.4%
合计			170	100
累计实践教学学分数（含实验、实习、实训等各类实践教学环节）			42.5	25
课程类别		课程属性	最低学时数	占总学时比例%
必修课程学时数	必修课程理论教学学时数	必修	1808	57.61
	必修课程实验学时数	必修	338	10.77
	小计		2146	68.39
选修课程学时数 （含 X、Y 模块）	选修课程理论教学学时数	选修	320	10.20
	选修课程实验学时数	选修	212	6.75
	小计		532	16.95
集中性实践环节周数	集中性实践环节周数		23 周	14.66
合计			3138	100
累计实践教学学时数（含实验、实习、实训等各类实践教学环节）			1010	32.19