

计算机科学与技术专业培养方案

Computer Science and Technology

(门类：工学；专业类：计算机类；专业代码：080901)

一、专业培养目标

面向新一代信息技术等战略性新兴产业和区域经济发展需求，按照学校应用创新型人才培养定位，本专业培养具备良好文化修养、道德品质、团队合作与沟通能力、创新意识和终身学习能力，掌握计算机科学与技术理论、知识和技能，能够在计算机科学、工业互联网、人工智能等信息技术领域，从事计算机应用系统的技术开发与管理、工程设计、产品运维等相关工作的应用创新型人才。

期待毕业生 5 年后达到以下目标：

PO1. 能够胜任信息技术领域的计算机系统应用、软件开发、数据分析与处理、技术管理等工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；

PO2. 具有计算思维和创新意识，具备计算机软、硬件系统的关键技术研发能力，能够解决计算机科学与技术领域的复杂工程问题；

PO3. 具备自主学习能力、终身学习能力和国际视野，关注信息技术领域发展前沿和趋势，能够学习和运用计算机学科的新知识、新技术、新工具，不断提高分析和解决问题的能力；

PO4. 具备在团队中分工协作、交流沟通的能力，能够在多学科背景下的团队中发挥特定作用并承担一定的组织管理工作；

PO5. 在计算机工程实践或技术开发中理解并遵守职业道德和规范，具有服务社会的意愿与责任感。

二、毕业要求

本专业学生在毕业时应达到的毕业要求及对认证标准的覆盖情况如下。

GR1.工程知识：具备高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理等数学和自然科学知识，以及数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、数据库系统、软件工程等专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域的复杂工程问题。

GR2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，运用科学思维，识别、表达计算机技术与应用领域的复杂工程问题，并通过文献研究分析获得有效结论。

GR3.设计/开发解决方案：能够综合运用理论和技术手段，针对计算机技术与应用领域的复杂工程问题，在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素基础上，设计开发满足特定需求的计算机软、硬件系统或模块，并在设计过程中体现创新意识。

GR4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机技术与应用领域的复杂工程问题进行研究，设计实验方案，分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

GR5.使用现代工具：针对计算机技术与应用领域复杂工程问题，能够选择与使用恰当的软硬件开发环境与工具进行模拟与仿真，理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性，工具选择与利用的过程中能够考虑到选择的多样性。

GR6.工程与社会：熟悉计算机技术与应用领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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。

GR7.环境和可持续发展：关注计算机技术与应用领域相关的方针、政策和法律法规，能够理解和评价计算机技术与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

GR8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机技术与应用的工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

GR9.个人和团队：具有良好的团队合作与沟通能力，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。

GR10.沟通：能够就计算机技术与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，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

GR11.项目管理：具有一定的项目管理实践经验，理解并掌握计算机技术与应用的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

GR12.终身学习：熟悉计算机行业发展动态、学习计算机科学与技术的新发展，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

计算机科学与技术

四、主要课程

程序设计基础、离散数学、数据结构（A）、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、电路与电子技术、数字逻辑、算法设计与分析、数据库系统、编译原理、软件工程、人工智能、嵌入式系统原理与应用、面向对象程序设计（Java）

五、主要实践性教学环节

军事技能、劳动实践、创新创业实践、思想政治理论课综合实践、大学物理实验（B）、程序设计基础实验、数据结构实验、嵌入式系统原理与应用实验、计算机组成原理实验、计算机网络实验、操作系统实验、算法设计与分析实验、数据库系统实验、数字逻辑实验、电路与电子技术实验、编译原理实验、人工智能实验、面向对象程序设计实验（Java）、软件开发生产实习、毕业实习、软件工程课程设计、毕业设计、计算机工程综合实践、仿真建模与应用实践、专业拓展模块综合实践。

六、修业年限

四年。

七、授予学位

工学学士学位。

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 172 学分。

九、课程体系的构成及时、学分配

各学期各类课程额定学分配表

类别 \ 学期		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	合计	学分所占比例 (%)
通识教育课	必修	8.5	10.5	4.5	8.5					32	17.64%
	选修		2	2	2	2	2	2		12	7.06%
学科基础课	必修	5	13.5	9.5	6.5	3.5				38	22.35%
专业基础课	必修	3.5	2	5	3	3	3			19.5	11.47%
专业核心课	必修					5.5	3	0		8.5	5%
专业拓展课	选修	1				4	4	8(含限选1学分)		17	10%
实践环节		3	2	5	6	6	5	0	18	45	26.47%
额定学分合计		21	30	26	26	24	17	10	18	172	100%

十、课程体系对毕业要求的支撑权重课程体系对毕业要求的支撑权重表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
GR1.工程知识： 具备高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理等数学和自然科学知识，以及数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、数据库系统、软件工程等专业知识，并能用于解决计算机科学与技术领域的复杂工程问题。	GR1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识表述计算机技术与应用领域的复杂工程问题。	高等数学（A）	H
		线性代数	H
		大学物理（B）	H
		离散数学	M
	GR1.2 能够运用恰当的数学、物理模型对计算机技术与应用领域的复杂工程问题进行建模，在保证模型正确性的前提下满足工程应用的实际要求。	离散数学	H
		概率论与数理统计	H
		大学物理（B）	H
		线性代数	M
	GR1.3 能够恰当运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识对复杂工程问题进行推导和计算。	高等数学（A）	H
		线性代数	M
		离散数学	H
		大学物理实验（B）	H
	GR1.4 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识对复杂工程问题的解决途径进行评价，并提出改进思路。	概率论与数理统计	H
		电路与电子技术	H
		大学物理实验（B）	M
		软件工程	H
		工程概论	M

GR2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，运用科学思维，识别、表达计算机技术与应用领域的复杂工程问题，并通过文献研究分析获得有效结论。	GR2.1 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和计算思维方法对计算机技术与应用领域复杂工程问题进行识别和有效分解。	数字逻辑	H
		程序设计基础	H
		数据库系统	M
		计算机组成原理	H
		操作系统	H
	GR2.2 能够识别和表达计算机技术与应用领域复杂工程问题的关键环节和参数，并对分解后的关键环节进行分析。	计算机网络	H
		算法设计与分析	H
		编译原理	H
		数据结构（A）	H
		操作系统	H
	GR2.3 能运用主流信息检索手段快速、准确地检索复杂工程问题的解决思路，能借助文献研究对工程问题进行分析与评价，并获得有效结论。	毕业设计	H
		创新创业实践	M
		数据结构（A）	H
GR3.设计/开发解决方案： 能够综合运用理论和技术手段，针对计算机技术与应用领域的复杂工程问题，在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素基础上，设计开发满足特定需求的计算机软、硬件系统或模块，并在设计过程中体现创新意识。	GR3.1 能够综合运用计算机科学与技术专业涉及的工程设计概念、原则和方法，针对复杂工程问题提出合理的解决方案。	计算机组成原理	H
		数据结构实验	H
		计算机网络	H
		嵌入式系统原理与应用	M
		面向对象程序设计(Java)	M
	GR3.2 能够针对复杂工程问题的特定需求完成系统、模块的软件设计和硬件设计。	算法设计与分析实验	H
		计算机组成原理实验	H
		面向对象程序设计实验(Java)	H
		操作系统实验	M
		嵌入式系统原理与应用实验	M
	GR3.3 能够在系统方案设计环节中考虑多方面、多层次因素的影响,如社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	计算机科学与技术专业导论	H
		软件开发生产实习	M
		软件工程	M
		毕业设计	H
	GR3.4 综合利用计算机技术与应用领域的专业知识和新技术,在针对复杂工程问题的系统设计	创新创业实践	H
		数据库系统	M
		软件工程	H

	中体现创新意识。	人工智能	
		毕业设计	H
GR4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机技术与应用领域的复杂工程问题进行研究，设计实验方案，分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	GR4.1 能够对计算机技术与应用领域的复杂工程问题所涉及的软件、硬件模块进行理论分析。	编译原理	H
		人工智能	H
		算法设计与分析	H
		嵌入式系统原理与应用	H
	GR4.2 能够针对计算机技术与应用领域的复杂工程问题设计系统解决方案、构建实验系统和测试平台、获取实验数据。	人工智能实验	M
		计算机网络实验	H
		电路与电子技术实验	M
		嵌入式系统原理与应用实验	H
		计算机工程综合实践	H
	GR4.3 能够对实验结果进行合理分析、解释，并对多个子问题进行关联分析，找出冲突点并进行平衡，通过实验数据分析、信息综合等手段得到合理有效的结论。	毕业设计	H
		概率论与数理统计	H
		专业拓展模块综合实践	L
		编译原理实验	M
GR5.使用现代工具： 针对计算机技术与应用领域复杂工程问题，能够选择与使用恰当的软硬件开发环境与工具进行模拟与仿真，理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性，工具选择与利用的过程中能够考虑到选择的多样性。	GR5.1 掌握现代信息技术的使用原理和方法，并理解其局限性，能够选择与使用恰当的软硬件开发环境与工具，对计算机技术与应用领域的复杂工程问题进行模拟与仿真。	人工智能	H
		数据库系统实验	M
		仿真建模与应用实践	H
		计算机组成原理实验	H
		数字逻辑实验	M
	GR5.2 能够理解不同的软硬件开发技术与工具的应用场合及局限性，并能正确选择合适的开发技术与工具对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	毕业设计	H
		计算机工程综合实践	H
		嵌入式系统原理与应用	H
		电路与电子技术实验	M
	GR5.3 能够选用满足特定需求的现代开发技术与工具，模拟和预测计算机应用领域的专业问题，并能够多样性选择进行对比分析，并理解其局限性。	毕业设计	H
		仿真建模与应用实践	H
		工程项目案例分析	H
		面向对象程序设计实验(Java)	M
GR6.工程与社会： 熟悉计算机技术与应用	GR6.1 熟悉计算机科学与技术领域的相关技术标准、知识产	工程概论	H
		思想道德修养与法律基础	M

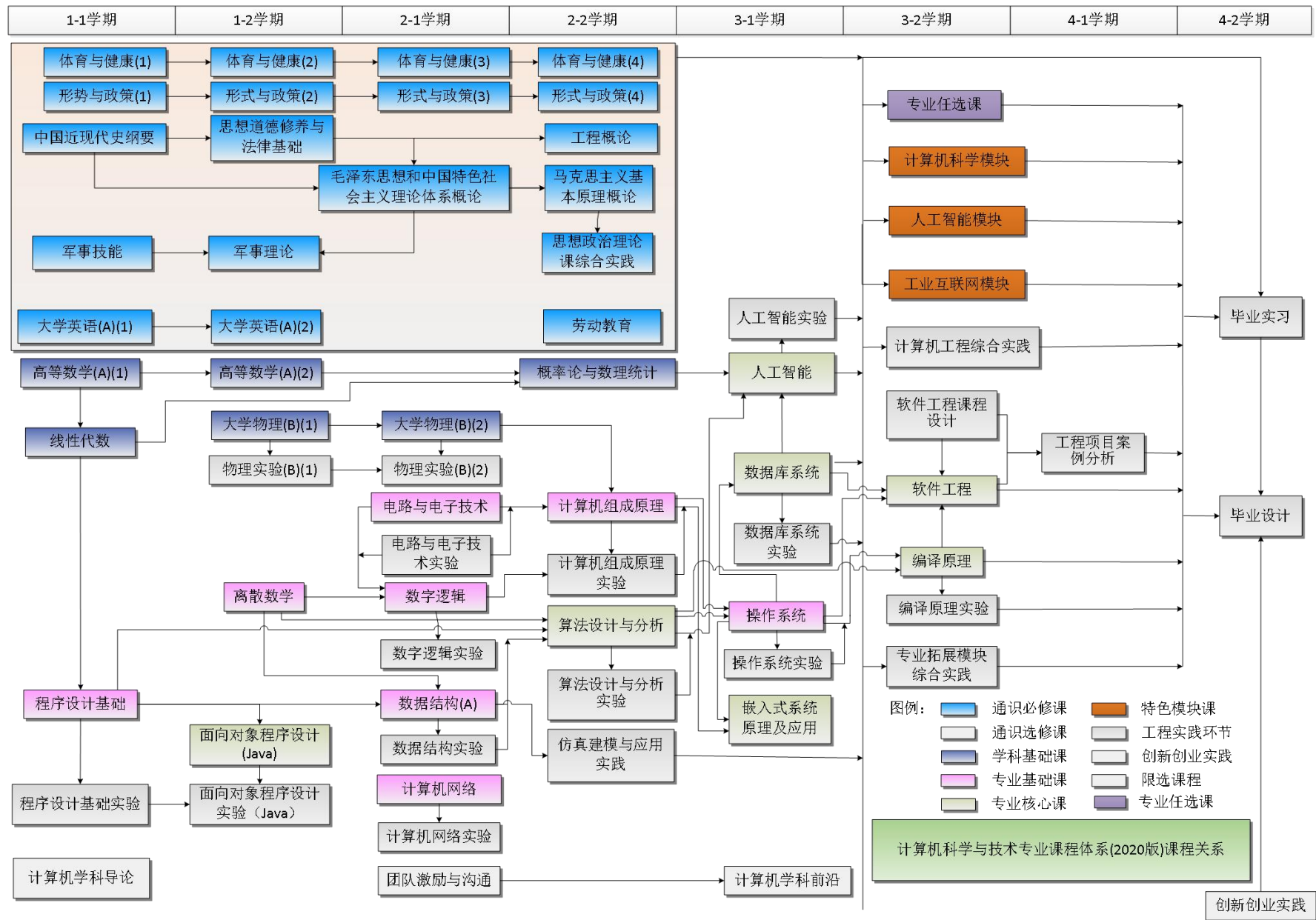
领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	权、产业政策和法律法规，理解工程实践过程中面临的主要制约因素和限制条件。	形势与政策	L
	GR6.2 能够基于工程相关背景知识，对计算机技术与应用的复杂工程问题进行合理分析，并给出正确的解决方案。	工程概论	H
		软件工程课程设计	H
		工程项目案例分析	H
	GR6.3 能够正确评价计算机技术与应用工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能够理解应该承担的责任。	毕业设计	H
		工程项目案例分析	H
		毕业实习	M
		专业拓展模块综合实践	L
GR7.环境和可持续发展： 关注计算机技术与应用领域相关的方针、政策和法律法规，能够理解和评价计算机技术与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	GR7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，能够认识到计算机技术与应用领域技术和工具的开发、运行及更新换代对环境和社会持续发展的影响。	计算机科学与技术专业导论	H
		工程概论	H
		中国近现代史纲要	M
		形势与政策	L
		软件开发生产实习	L
	GR7.2 能够正确评价计算机技术与应用领域复杂工程问题实施对环境保护及社会可持续发展能力的影响，能够对环境质量 and 可持续协调发展的影响作出分析、预测与判断。	工程概论	H
		软件工程课程设计	H
		毕业设计	H
		工程项目案例分析	M
GR8.职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机技术与应用的工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	GR8.1 具有人文社会科学素养，理解计算机工程实践中应具备的职业道德规范和社会责任意识。	马克思主义基本原理概论	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		思想道德修养与法律基础	M
		形势与政策	M
		中国近现代史纲要	H
	GR8.2 在计算机工程实践中能够自觉遵守计算机技术与应用职业道德规范，履行社会责任。	毕业实习	H
		软件开发生产实习	M
		思想政治理论课综合实践	H
		劳动教育	M
GR9.个人和团队： 具有良好的团队合作与	GR9.1 能够在计算机工程项目实施过程中理解团队及个体、成	仿真建模与应用实践	H
		软件工程课程设计	M

沟通能力，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。	员及负责人的角色职责，具有团队合作与沟通能力。	团队激励与沟通	H
		劳动教育	M
		计算机学科前沿	L
	GR9.2 能够在多学科背景下的团队合作中，作为团队成员接受团队管理和安排，完成自己所承担的任务，并接受团队负责人的管理及其他成员的建议。	专业拓展模块综合实践	M
		毕业设计	H
		体育与健康	M
	GR9.3 具有在多学科团队中承担团队负责人的能力，能胜任项目的计划安排和组织实施管理。	毕业实习	H
		创新创业实践	H
		软件开发生产实习	M
		工程管理	M
GR10.沟通： 能够就计算机技术与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，具备基本的英语交流水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	GR10.1 具备在计算机工程实践活动中与他人进行沟通和交流的基本能力。	团队激励与沟通	H
		专业拓展模块综合实践	H
		大学英语(A)	H
	GR10.2 能够与业界和公众同行就计算机工程问题进行沟通与交流，通过报告、设计文稿、陈述发言等方式清晰表达计算机软硬件系统的解决方案，并能回答质询。	毕业实习	H
		毕业设计	H
		软件工程课程设计	H
		大学英语(A)	H
		团队激励与沟通	L
	GR10.3 达到基本的英语交流水平，在跨文化背景下，具备交流和学习能力，并具有一定的国际视野。	大学英语(A)	H
		计算机学科前沿	H
		毕业设计	H
GR11.项目管理： 具有一定的项目管理实践经验，理解并掌握计算机技术与应用的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	GR11.1 理解计算机工程及相关领域工程的管理原理，能够选择恰当的管理方法对复杂计算机工程问题进行分解并分步实施。	软件工程	H
		软件工程课程设计	H
		工程概论	H
		计算机工程综合实践	M
	GR11.2 能够将经济决策等方法应用于多学科环境下计算机技术与应用的工程项目管理和实施中。	工程概论	H
		软件开发生产实习	M
		团队激励与沟通	H
	GR11.3 具备利用计算机技术对复杂计算机工程问题的分析、判	工程项目案例分析	H
		创新创业实践	M

	断和决策能力，并能在多学科环境中应用。	毕业实习	H
GR12.终身学习：熟悉计算机行业发展动态、学习计算机科学与技术的新发展，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	GR12.1 熟悉计算机领域发展的最新动态，能使用现代化工具获取各种新技术和新知识，能够认识到自主和终身学习的必要性。	计算机学科前沿	H
		软件开发生产实习	H
		形势与政策	M
		创新创业实践	M
	GR12.2 能够适应计算机领域的发展需求，可以通过多种不同形式和方法手段获取知识，具有不断学习和适应发展的能力。	工程项目案例分析	H
		创新创业实践	H
		毕业设计	M
		团队激励与沟通	H

注：以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H 表示关联度高；M 表示关联度中；L 表示关联度低。

十一、必修课程的先修后续关系结构图



十二、指导性教学计划进程安排

（一）通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
通识教育课	通识必修课	211811000303	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	48	48				2-2	考试	my
		211811000403	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48				2-1	考试	my
		211811000203	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese history	3	48	48				1-1	考试	my
		211811000103	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	48				1-2	考查	my
		211811000501 211811000601 211811000701 211811000801	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1;1-2, 2-1;2-2	考查	my
		211911000101 211911000201 211911000301 211911000401	体育与健康 Physical Education and Health	4	144	144				1-1;1-2; 2-1;2-2	考试	ty
		211611000104 211611000204	大学英语(A) College English(A)	8	128	128				1-1;1-2	考试	wy
		111211000102	军事理论 Military theories	2	32	32				1-2	考试	xs
		210511000102	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32				2-2	考试	tj
		212211000102	劳动教育 Labor Education	2	32	32				2-2	考试	sc
			必修课合计	32	592	592						
			通识选修课	12	通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。							

（二）学科基础课进程表

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
				总学时	授课	实验	上机	实践			
学科基础课	210811000105 210811000205	高等数学（A） Advanced Mathematics	10	160	160				1-1; 1-2	考试	sx
	210811000803	线性代数 Linearity Algebra	2.5	40	40				1-1	考试	sx
	211111000303 211111000403	大学物理(B) College Physics(B)	6	96	96				1-2; 2-1	考试	dx
	210711100403	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48				1-2	考试	js
	210711100504	数据结构(A) Data Structure (A)	3.5	56	56				2-1	考试	js
	210711100203	计算机网络 Computer Network	3	48	48				2-1	考试	js
	210811000903	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				2-2	考试	sx
	210711100304	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	56	56				2-2	考试	js
	210711100104	操作系统 Operating System	3.5	56	56				3-1	考试	js
		学科基础课合计	38	608	608						

（三）专业必修课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业必修课	专业基础课	210721100304	程序设计基础（双语课程） Foundation of Programming	3.5	56	56				1-1	考试	js
		210721100702	面向对象程序设计（Java） Object-Oriented Programming (Java)	2	32	32				1-2	考试	js
		210721100403	电路与电子技术 Electrical Circuit and Electronics Technology	3	48	48				2-1	考试	js
		210721102202	数字逻辑 Digital Logic	2	32	32				2-1	考试	js
		210721102303	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	48	48				2-2	考试	js
		210721102003	数据库系统 Database System	3	48	48				3-1	考试	js
		210721101603	软件工程 Software Engineering	3	48	48				3-2	考试	js
			合计	19.5	312	312						
	专业核心课	210721101003	人工智能 Artificial Intelligence	3	48	48				3-1	考试	js
		210721100903	嵌入式系统原理与应用 Principles and Applications of Embedded System	2.5	40	40				3-1	考试	js
		210721100103	编译原理 Compiler Principles	3	48	48				3-2	考试	js
			合计	8.5	136	136						
	专业必修课合计			28	448	448						

（四）专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	限定选修课	210722100101	计算机科学与技术专业导论 Introduction to Computer Science and Technology	1	16	16				1-1	考查	js
		210722100201	团队激励与沟通 Team Motivation and Communication	1	16	16				2-1	考查	js
		210722100301	计算机学科前沿 Frontiers of Computer Science	1	16	16				3-1	考查	js
		210722100401	工程项目案例分析 Project Case Analysis	1	16	16				4-1	考查	js
	计算机科学模块	210722100502	计算机体系结构 Computer Architecture	2	32	32				3-1	考查	js
		210722100602	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	32				3-2	考查	js
		210722100702	分布式计算 Distributed Computing	2	32	32				3-2	考查	js
	人工智能模块	210722100802	机器学习 Machine Learning	2	32	32				3-1	考查	js
		210722100902	计算机视觉 Computer Vision	2	32	32				3-1	考查	js
		210722101002	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology	2	32	32				3-2	考查	js
	工业互联网模块	210722101102	企业云计算技术 Enterprise Cloud Computing Technology	2	32	32				3-2	考查	js
		210722101202	工业大数据管理与分析 Management and Analysis of Industrial Big Data	2	32	32				3-2	考查	js
		210722101302	工业 App 开发设计 Development and Design of Industrial App	2	32	32				3-2	考查	js
	专业	210722101402	Python 数据处理 Python Data Processing	2	32	32				2-1	考查	js

任选课程	210722101502	.Net 程序设计 .Net Programming	2	32	16	16			3-1	考查	js
	210722101602	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	32				3-1	考查	js
	210722104502	NoSQL 数据库原理与应用 Principle and application of NoSQL database	2	32	20	12			3-1	考查	js
	210722101802	工业物联网技术 Industrial Internet of Things Technology	2	32	32				3-1	考查	js
	210722101902	形式化方法 Formal Methods	2	32	32				3-1	考查	js
	210722102003	Web 系统与技术 Web Systems and Technologies	3	48	32	16			3-1	考查	js
	210722102102	计算思维 Computational Thinking	2	32	32				3-1	考查	js
	210722102203	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	3	48	32	16			3-1	考查	js
	210722102302	自然语言处理 Nature Language Processing	2	32	32				3-2	考查	js
	210722104102	数据挖掘 Data Mining	2	32	32				3-2	考查	js
	210722102402	面向对象程序设计（C++） Object-Oriented Programming	2	32	32				3-2	考查	js
	210722102503	软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	3	48	32	16			3-2	考查	js
	210722102602	网络安全 Network Security	2	32	32				3-2	考查	js
	210722102702	病毒与恶意代码 Viruses and Malicious Code	2	32	32				3-2	考查	js
	210722102802	多媒体技术 Multimedia Technology	2	32	32				3-2	考查	js
	210722102902	软件项目管理 Software Project Management	2	32	32				4-1	考查	js
	210722103003	信息系统工程 Information System Engineering	3	48	32	16			4-1	考查	js
	210722103102	数值分析 Numerical Analysis	2	32	32				4-1	考查	js
	210722103202	Linux 操作系统 Linux Operation System	2	32	32				4-1	考查	js
	210722103302	最优化理论与方法 Optimization Theory and Method	2	32	32				4-1	考查	js
专业拓展课合计			68	1088	996	92					

选修学分要求与修读指导建议： 1.专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分，其中按模块设置的课程选修一个模块且模块间不允许交叉选课，至少选修 6 学分；2.计算机科学与技术专业导论、计算机学科前沿、团队激励与沟通、工程项目案例分析为限定选修课程，共 4 学分。

（五）实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
						集中	分散	
111231000102	军事技能 Military Training	2		2	1-1	√		xs
212231000100	劳动实践 Work Practice						√	sc
212231000202	创新创业实践 Innovation entrepreneurship practice	2			4-2		√	sc
211831000102	思想政治理论课综合实践 The Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course	2	44		2-2	√		my
211131000301 211131000401	大学物理实验(B) Physics Experiments(B)	2	44		1-2; 2-1	√		dx
210731100801	程序设计基础实验 Experiments of Programming	1	22		1-1	√		js
210731102001	面向对象程序设计实验（Java）	1	22		1-2	√		js

	Experiments of Object-Oriented Programming (Java)							
210731103301	数据结构实验 Experiments of Data Structure	1	22		2-1	√		js
210731102201	嵌入式系统原理与应用实验 Experiments of Microcomputer Principle and Interface Technology	1	22		3-1	√		js
210731101801	计算机组成原理实验 Experiments of Principles of Computer Organization	1	22		2-2	√		js
210731101701	计算机网络实验 Experiments of Computer Network	1	22		2-1	√		js
210731100701	操作系统实验 Experiments of Operating System	1	22		3-1	√		js
210731103901	算法设计与分析实验 Experiments of Algorithm Design and Analysis	1	22		2-2	√		js
210731103401	数据库系统实验 Experiments of Database System	1	22		3-1	√		js
210731103701	数字逻辑实验 Experiments of Digital Logic	1	22		2-1	√		js
210731101201	电路与电子技术实验 Experiments of Electrical Circuit and Electronics Technology	1	22		2-1	√		js
210731100401	编译原理实验 Experiments of Compiler Principles	1	22		3-2	√		js
210731102901	软件工程课程设计 Practice of Software Engineering	1		1	3-2	√		js
210731102301	人工智能实验 Experiments of Artificial Intelligence	1	22		3-1	√		js
210731101602	计算机工程综合实践 Practice of Computer Engineering	2		2	3-2		√	js
210731101302	仿真建模与应用实践 Practice of Simulation Software and Application	2	44		2-2	√		js
210731103002	软件开发生产实习 Practice of Software Development	2		2	3-1	√		js
210731105101	专业拓展模块综合实践 Comprehensive Practice in Professional Direction	1		1	3-2	√		js
210731100302	毕业实习 Graduation Practice	2		2	4-2		√	js
210731100214	毕业设计 Graduation Project	14		14	4-2		√	js
合计		45	418	24				

专业负责人（签字）：贾瑞生

教学院长（签字）：崔焕庆

本科培养方案修订工作领导小组组长（签字）：梁永全

年 月 日