

计算机(留学生)2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Computer Science & Technology (for Foreign Students) (2021)

专业名称	计算机(留学生)	主干学科	计算机科学与技术
Major	Computer Science & Technology (for Foreign Students)	Major Disciplines	Computer Science and Technology
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineer

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基 础课程 Public Basic Courses	通识 教育 课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育 课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实 践 教学环节 Specialized Practice Schedule	课外 学分 Study Credit after Class	总学 分 Total Credits
必修课 Required Courses	27.5	\	\	93.5	\	25	\	146.0
选修课 Elective Courses	\	\	\	\	\	\	\	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

系统掌握计算机软硬件基本理论知识和技能，具有计算机系统研究、设计和开发能力的“适应能力强、实干精神强、创新意识强”复合型卓越人才。学生毕业后可在相关学科领域继续深造，或在信息技术产业，科研部门，高等院校及其相关领域从事计算机系统的研究、管理、设计、开发、测试等工作。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、计算机与信息技术、与工作岗位相关的法律和工程管理等方面的知识、良好的科学素养以及较强的工程实践能力；
- (2) 能够理解和分析与工作岗位相关的复杂工程问题，并能在计算机及信息技术领域的复杂工程设计、技术开发、科学研究、项目组织和管理等方面熟练应用与本专业相关的科学、技术及工程基础知识，经过五年的工作实践或继续深造成为企事业单位核心骨干；

(3) 具备在职业工作和社会环境中自主学习能力和终身学习意识，紧跟计算机及信息技术领域的发展趋势，勇于创新，能够利用最新的技术手段和工具解决复杂工程问题中所遇到的技术难题，保持职业竞争力；

(4) 具有良好的个人修养、社会公德和职业道德，具有较强的人文关怀精神与社会服务意识，能够在工作和社会上发挥积极的作用；

(5) 能在多学科多文化合作团队里工作，并能有效交流，具有良好的组织能力、决策能力与沟通协调能力。

I Education Objectives

It cultivates compound excellent talents with "strong adaptability, strong working spirit and strong sense of innovation" that have comprehensive development of morality, intelligence and physical education, adapt to the needs of socialist modernization, systematically master the basic theoretical knowledge and skills of computer software and hardware, and have the ability of computer system research, design and development. After graduation, students can pursue further studies in related disciplines, or engage in research, management, design, development and testing of computer systems in information technology industry, scientific research departments, universities and related fields.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

(1) Have solid knowledge of mathematics, natural science, computer and information technology, law and engineering management related to work position, good scientific literacy and strong engineering practice ability;

(2) Be able to understand and analyze the complex engineering problems related to the work position, and skillfully apply the basic knowledge of science, technology and engineering related to the major in the field of computer and information technology, such as complex engineering design, technology development, scientific research, project organization and management. After five years of work practice or further study, become the core backbone of enterprises and institutions;

(3) Have the self-learning ability and lifelong learning consciousness in the professional work and social environment, keep up with the development trend of computer and information technology, have the courage to innovate, be able to use the latest technical means and tools to

solve the technical problems encountered in complex engineering problems, and maintain the professional competitiveness;

(4) Have good personal cultivation, social morality and professional ethics, have strong humanistic care spirit and social service consciousness, can play a positive role in work and society;

(5) Can work in multi-disciplinary and multi-cultural cooperation team, and can communicate effectively, with good organizational ability, decision-making ability and communication and coordination ability.

(二) 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领域复杂工程问题。

(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领域复杂工程问题, 以获得有效结论。

(3) **解决方案:** 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究:** 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域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) **工具使用:** 能够针对复杂工程问题, 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, 包括对计算机领域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, 评价专业工程实践和计算机领域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计算机领域复杂工程问题的工程实践对环境、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工程职业道德和规范, 履行责任。

(9) **个人和团队:** 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:** 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。

(12) **终身学习:** 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。

II Graduation Requirement

(1) **Engineering knowledge:** Being able to use mathematics, natural science, engineering fundamental and professional knowledge to solve complex engineering problems in computer domain.

(2) **Problem analysis:** Applying basic principle of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems in computer domain through literature research, so as to obtain effective conclusions.

(3) **Design/development solution:** Designing solutions for the complex engineering problems in computer domain that not only meet the specific needs of the system, unit (components) or fabrication process, but reflect the sense of innovation and consider the factors about social, health, safety, laws, cultural and environment in the design process.

(4) **Research:** Using scientific methods to analyze the complex engineering problem in computer domain based on scientific theories. The methods include design of experiment, analysis and interpretation of data and acquisition of rational conclusions through comprehensive information processing.

(5) **Usage of modern tools:** Being able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for the complex engineering problems in computer domain, which include predicting and simulating engineering problems, as well as understanding its constraints.

(6) **Engineering and society:** Through correlative engineering background knowledge, rationally analyzing and evaluating the solutions on professional engineering practice and complex engineering in computer domain, and not only its influence to society, health, safety, legal and cultural, but also its responsibilities.

(7) **Environment and sustainable development:** According to the complex engineering problem in computer domain, being able to understand and evaluate the impacts of professional engineering practices on the sustainability of environment and society.

(8) **Professional standards:** Equipping with humanistic community scientific literacy and social responsibility, understanding and complying with the engineering professional morals and norms in engineering practices.

(9) **Individual and team:** Playing the role of individual, team members and the person in charge in the team with multi-subject background.

(10) **Communication:** Effectively communicating with the industry and the public about the complex engineering problem in computer domain which including reports writing and presentation, drafts designing and expressing or instructions responding, and having a certain international vision and the capability of communication and exchange in cross-cultural environments.

(11) **Project management:** Understanding and mastering the theory of engineering management and economic decision method, and being able to apply them in multi-subject environment.

(12) **Life-long learning:** Having the awareness of autonomous learning and lifelong learning and the capability of continual learning and adapting to the development.

表 1 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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			√		√

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）

被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表 2 毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1.工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决计算机领域复杂工程问题。	1.1 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业用于描述计算机领域复杂工程问题。
	1.2 能够在课程实验、集中实践、实习实训、毕业设计等教学环节中，应用数学、自然科学、工程基础和专业用于对复杂工程问题建立模型和求解。
	1.3 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业用于对计算机领域复杂工程问题进行推演分析。
	1.4 能够在解决计算机领域复杂工程问题过程中对各种解决方案与思路进行对比分析，并进行综合和改进。
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领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和计算机科学与技术的基本知识对复杂工程问题及其中关键环节进行识别。
	2.2 能够运用数学、自然科学和计算机科学与技术的基本知识对复杂工程问题及其中关键环节进行清晰的描述与表示。
	2.3 能够借助文献查阅分析计算机领域复杂工程问题的影响因素，对问题进行抽象，建立合理的模型，评估并选择合适的解决方案。
	2.4 能够对复杂计算机相关工程问题的数学模型进行求解，分析与验证结论的有效性。
毕业要求 3.解决方案:能够设计针对计算机	3.1 掌握计算机领域复杂工程问题的相关设

领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	计开发方法，设计复杂计算机系统解决方案。
	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 能基于计算机领域复杂工程问题需求进行系统设计，能在设计中体现创新意识。
	3.4 能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等系统设计制约因素，论证解决方案的可行性。
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领域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。	4.1 能基于专业科学原理、应用科学方法，针对计算机领域复杂工程问题涉及的功能、性能要求等进行调研分析。
	4.2 能根据对计算机领域复杂工程问题的调研分析，选择研究路线、设计实验方案。
	4.3 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。
	4.4 能对对实验现象和实验结果进行综合分析和深入研究，并得出有效结论。
毕业要求 5.工具使用:能够针对复杂工程问题，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，包括对计算机领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 掌握计算机专业所需的基本技术、基础资源和基本工具的使用原理和使用方法，能在工程实践中理解工具的局限性。能在工程实践中正确选用相关开发技术和资源。
	5.2 能够在计算机领域复杂工程问题的分析、设计和实现需求过程中，选择与使用恰当的资源 and 工具，进行模拟、仿真和预测。
	5.3 能够针对计算机领域复杂工程问题，开发有效的资源和工具，进行模拟、仿真和预测。
毕业要求 6.工程与社会:能够基于工程相关	6.1 了解计算机科学与技术专业相关领域的

背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和计算机领域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。	技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对相关工程活动的影响。
	6.2 能分析和评价计算机科学与技术专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。
毕业要求 7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵,在计算机领域复杂工程实践过程中有环境保护和可持续发展意识。
	7.2 在设计和开发复杂计算机软/硬件系统的过程中,能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响和潜在的隐患。
毕业要求 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工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 了解国情,维护国家安全,具有社会责任感和科技报国的使命感。
	8.2 理解 IT 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。
	8.3 具备与工程实践相适应的人文社会科学素养,身心健康,能正确理解个人与社会的关系,并能够履行社会责任。
毕业要求 9.个人和团队: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 理解在计算机相关工程实践中个人和团队的关系,能够与团队中的成员合作共事。
	9.2 理解团队中不同成员和负责人的作用,能够在多学科背景团队中独立工作,并能承担个体、团队成员或负责人的角色。
	9.3 理解个人和团队的利益统一性,能够在多学科背景下的团队中发挥组织协调作用。
毕业要求 10.沟通:能够就计算机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	10.1 能使用专业技术语言,针对计算机领域复杂工程相关热点问题形成并表达自己的观点,能通过口头、书面等形式进行有效沟通

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。	和交流。
	10.2 了解计算机科学与技术专业领域的发展现状和前沿动态。
	10.3 能在跨文化背景下就专业问题进行基本沟通和交流，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。
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 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方法。
	11.2 理解计算机相关工程项目管理中涉及的成本、质量、效率问题。
	11.3 能在涉及多学科的计算机相关工程实践中应用工程项目管理原理和成本分析方法进行经济可行性分析与决策。
毕业要求 12.终身学习: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。	12.1 能认识到计算机学科的发展迅速和日新月异，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。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

（一）专业核心课程

高级语言程序设计 A,离散结构,计算机组成原理 A,数据库系统原理,数据结构 A,汇编语言程序设计,计算机网络,编译原理 A,操作系统,软件工程 B

Advanced Language Programming A, Discrete Structure, Principles of Computer Organization A, Principles of Database Systems, Data Structure A, Assembly Language

Programming, Computer Networks B, Principles of Compiler, Operating System, Software Engineering B

(二) 专业特色课程

JAVA 语言程序设计 B, 软件需求工程, 软件测试 B, 人工智能概论, 信息安全

Java Language Programming B, Software Requirements Engineering, Software Testing B, Artificial Intelligence, Information Security

附：毕业要求实现矩阵

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机(留学生)专业毕业要求																							
			1				2				3				4				5				6			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3
		初级汉语 1																				√			√	√
		中国文化体验				√	√															√			√	√
		计算机科学导论	√																			√		√		
√		高级语言程序设计 A				√								√					√							√
		初级汉语 2																				√		√	√	
		初级汉语 3																				√		√	√	
		中国概况						√			√														√	
		高等数学 A 上	√																							
		电路原理 B	√				√							√							√					√
		高等数学 A 下	√																							
		线性代数	√	√							√															
		模拟电子技术基础 C		√						√									√							√
		大学物理 B	√	√																						
	√	JAVA 语言程序设计 B					√			√				√					√	√						
		数字逻辑			√			√						√												
		物理实验 B						√						√					√	√						
√		离散结构		√		√	√																			
		概率论与数理统计 B		√							√															
√		计算机组成原理 A		√	√	√								√												
		面向对象程序设计 C				√	√	√											√							√

		Chinese Cultural experience									
计算机智能学院	4120346770	计算机科学导论	2.5	40	30	0	10	0	0	1	
		Introduction to Computer Science									
计算机智能学院	4120347770	高级语言程序设计 A	4	64	48	0	16	0	0	1	
		Advanced Language Programming A									
法学社会学院	4020002770	初级汉语 2	6	96	96	0	0	0	0	2	
		Basic Chinese 2									
法学社会学院	4020003770	初级汉语 3	6	96	96	0	0	0	0	3	
		Basic Chinese 3									
马克思主义学院	4220001770	中国概况	2	32	32	0	0	0	0	4	
		Introduction to China									
小 计 Subtotal			27.5	440	398	0	26	16	0		
(二)通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学,哲学与心理学,法学与社会科学,经济与管理,历史与文化,语言与文学,艺术与审美,创新与创业 Mathematics and Natural Sciences, Philosophy and Psychology, Science and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship										
(三)大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
(四)专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
理学院	4050470770	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics AI									
自动化学院	4100070770	电路原理 B	4	64	48	16	0	0	0	1	
		Circuit Principle B									
理学院	4050471770	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
		Advanced Mathematics A II									
理学院	4050229770	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	2	
		Linear Algebra									
信息学院	4110050770	模拟电子技术基础 C	3	48	40	8	0	0	0	2	
		Analog Electronic Technology C									
理学院	4050023770	大学物理 B	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
		Physics B									
计算机智能学院	4120345770	JAVA 语言程序设计 B	2.5	40	28	0	12	0	0	2	
		Java Language Programming B									
计算机智能学院	4120079770	数字逻辑	3	48	40	8	0	0	0	2	
		Digital Logic									
理学院	4050224770	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Lab. B									
计算机智能学院	4120045770	离散结构	4	64	64	0	0	0	0	3	
		Discrete Structure									
理学院	4050058770	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	

		Probability and Mathematical Statistic B									
计算机智能学院	4120042770	计算机组成原理 A	5.5	88	62	10	0	16	0	3	
		Principles of Computer Organization A									
计算机智能学院	4120348770	面向对象程序设计 C	2.5	40	28	0	12	0	0	3	
		Object Oriented Programming C									
计算机智能学院	4120349770	软件需求工程	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
		Software Requirements Engineering									
计算机智能学院	4120268770	数据库系统原理	3.5	56	56	0	0	0	0	4	
		Principles of Database Systems									
计算机智能学院	4120109770	数据库系统实验	1	32	0	32	0	0	0	4	数据库系统原理
		Experiments on Database									
计算机智能学院	4120264770	数据结构 A	5.5	88	56	0	16	16	0	4	
		Data Structure A									
计算机智能学院	4120165770	汇编语言程序设计	4	64	32	16	0	16	0	4	计算机组成原理 A
		Assembly Language Programming									
计算机智能学院	4120033770	计算机网络	3	48	40	8	0	0	0	5	
		Computer Networks B									
计算机智能学院	4120343770	编译原理 A	4.5	72	48	0	8	16	0	5	
		Principles of Compiler									
计算机智能学院	4120267770	操作系统	4.5	72	40	0	12	20	0	5	计算机组成原理 A
		Operating System									
计算机智能学院	4120060770	软件工程 B	2.5	40	32	0	8	0	0	5	
		Software Engineering B									
计算机智能学院	4120052770	人机智能交互技术	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
		Intelligent Human Computer Interaction									
计算机智能学院	4120039770	计算机系统结构 A	2.5	40	40	0	0	0	0	6	计算机组成原理 A
		Computer Architecture A									
计算机智能学院	4120058770	软件测试 B	2	32	24	8	0	0	0	6	软件工程 B
		Software Testing B									
计算机智能学院	4120350770	人工智能概论	2.5	40	32	8	0	0	0	7	
		Artificial Intelligence									
计算机智能学院	4120102770	信息安全	2.5	40	32	8	0	0	0	7	
		Information Security									
计算机智能学院	4120351770	数据挖掘	2	32	24	8	0	0	0	7	
		Data Mining									
计算机智能学院	4120352770	信息系统分析与设计	2	32	26	6	0	0	0	7	软件工程 B
		Analysis and Design for Information Systems									
小计 Subtotal			93.5	1528	1208	168	68	84	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
(六)个性课程											
6 Personalized Elective Courses											
(七)专业教育集中性实践教育环节											
7 Specialized Practice Schedule											
计算机智能学院	4120353770	编程强化训练	3	48	0	0	0	48	0	2	
		Programming									

		Strengthening Training									
计算机智能学院	4120141770	专业教育	1	16	0	0	0	16	0	3	
		Professional Education									
计算机智能学院	4120034770	计算机网络课程设计	1	16	0	0	0	16	0	6	
		Course Project of Computer Networks									
计算机智能学院	4120354770	软件工程综合实践	2	32	0	0	0	32	0	6	
		Practice of Software Engineering									
计算机智能学院	4120203770	计算机软件综合开发实训	3	48	0	0	0	48	0	7	
		Computer Software Development Training									
计算机智能学院	4120108770	毕业设计	15	240	0	0	0	240	0	8	
		Graduation Design (Thesis)									
小计 Subtotal			25.0	400	0	0	0	400	0		

四、修读指导

IV Recommendations on Course Studies

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：石兵

专业培养方案负责人：杜薇