

计算机类专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Computer (2021)

大类名称 计算机类
Disciplinary Computer

大类培养年限 1 年
Duration 1 Year

(一) 公共基础必修课程

1 Public Basic Compulsory Courses

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1 College English I
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			15	412	244	0	0	136	32		

(二) 通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses	通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程 Minimum subtotal credits: 9.
	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 Self-selected 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	Core elective courses ≥ 2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			30	496	436	60	0	0	0		

(四) 专业教育集中性实践教学环节

4 Specialized Practice Schedule

计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16		1			1	
小 计 Subtotal			1	16		1				

计算机科学与技术专业（卓越工程师） 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty for Computer Science and Technology (Excellent Engineer Pilot) (2021)

专业名称	计算机科学与技术 (卓越工程师) Computer Science and Technology(Excellent Engineer Pilot)	主干学科	计算机科学与技术 Computer Science and Technology
学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类 Computer Science & Technology	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science & Technology	Duration	1 Year

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 General Education Courses	大类课程 Basic Discipline Courses	专业教育 课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Courses	集中性实践 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业 总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	32	\	26.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9.0	\	25.5	6.0	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，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。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of computer science and technology is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates compound excellent talents with "strong adaptability, strong working spirit and strong sense of innovation" who 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. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (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 analyse 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) Practice the socialism core values, 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) With international vision, 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) 设计/开发解决方案：能够开发解决方案：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) 使用现代工具：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
- (1) Engineering knowledge: Being able to use mathematics, natural science, engineering fundamental and professional knowledge to solve complex engineering problems in computer domain.
 - (2) Analysis of issues: Applying basic principle of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyse complex engineering problems in computer domain through literature research, so as to obtain effective conclusions.
 - (3) Design/Develop solutions: 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) Applying 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 norms: Equipping with humanistic community scientific literacy and social responsibility, understanding and complying with the engineering professional morals and norms in engineering practices.
- (9) Individuals and teams: 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) Lifelong learning: Having the awareness of autonomous learning and lifelong learning and the capability of continual learning and adapting to the development.

附：培养目标实现矩阵

	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			√		√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程：

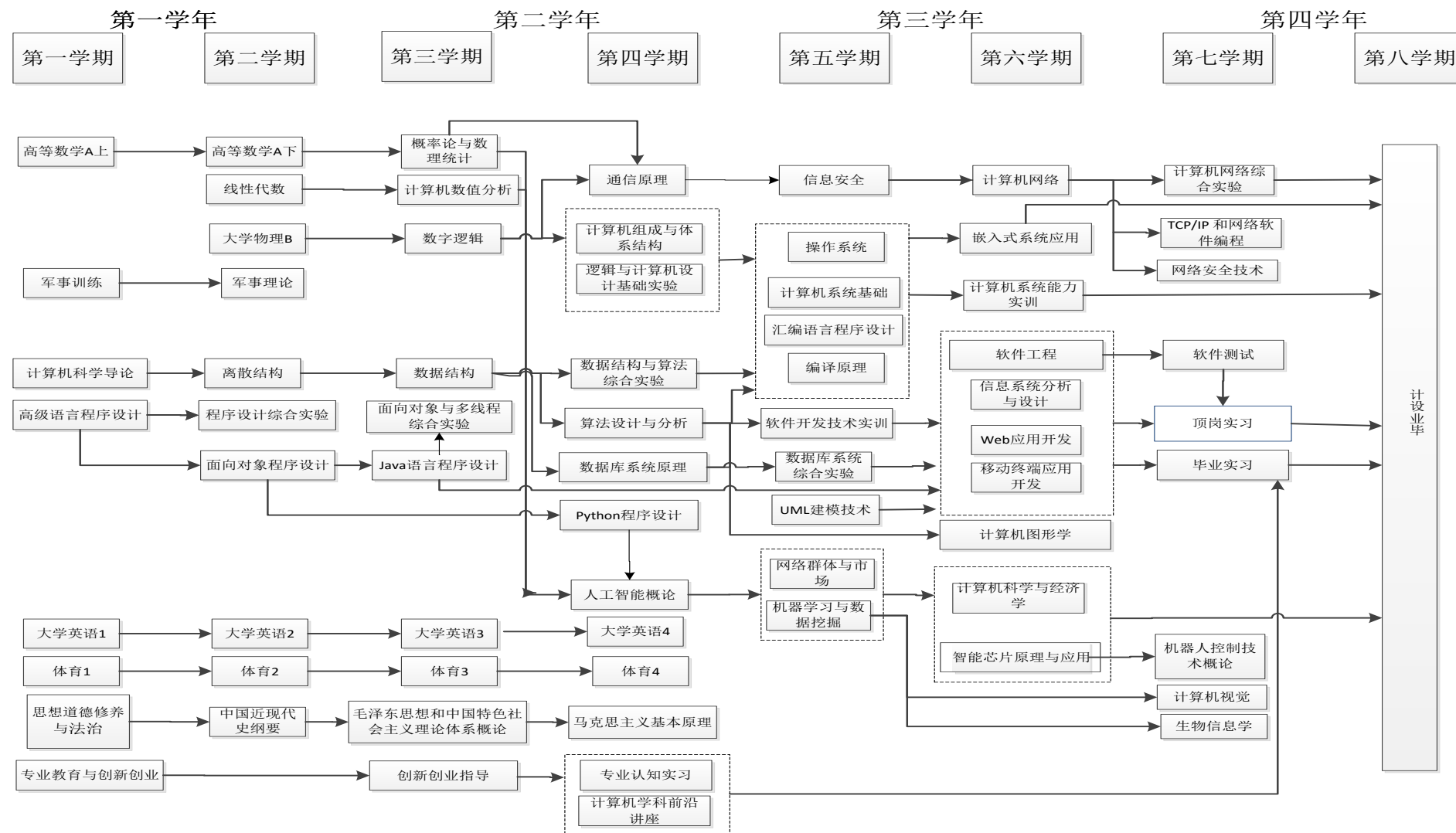
计算机组成与系统结构、数据结构、算法设计与分析、操作系统、编译原理、数据库系统原理、计算机网络

Computer Organization and System Architecture, Data Structure, Algorithm Design and Analysis,

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		计算机网络综合实验		M	H		H			H				
		JAVA 语言程序设计		L		M	H						M	
	✓	面向对象与多线程综合实验		H			M			M			M	
		计算机系统基础		M		H	M							
		汇编语言程序设计			M	H	M							
		UML 建模技术			M	H	M					L		
		分析软件工具			M	M	H					L		
		软件工程			H		M	L	M			M		
		信息系统分析与设计			M	M			L			M		
		Web 应用开发		L		M	M				H			
		移动终端应用开发		L		M	M							
		软件测试		L			M			M				
		Python 程序设计		H			M						M	
		人工智能概论			M		H	L					M	
		网络、群体与市场		M			M							
		机器学习与数据挖掘		M		L	H							
		云计算与服务计算		L		M								
		计算机图形学	M	L										
		智能芯片原理与应用			M		L	L						
		机器人控制技术概论				M	L		L					
		计算机视觉		L		M								
		通信原理	M	M										
		信息安全		M				M	M					
		密码学		M				M						
		无线传感器网络		M										
		嵌入式系统应用				H			M			M		
		Linux 技术				M				M	M			
		TCP/IP 和网络软件编程			M		M							
		网络安全技术		L			M			M				
		个性化课程		M				M		M				
		通识选修课程						H	H	H				
		创新创业指导			M			M	M			M		
		计算机学科前沿讲座				M		M	H				H	
	✓	专业认知实习			M			H			M	M	L	
	✓	软件开发技术实训			H	H					M	M	M	
	✓	计算机系统能力实训			H	H	M				M	H		
	✓	顶岗实习			H	H	H				H	H	M	
		毕业实习			H	H	H		H	H	H	M	H	
		毕业设计			H	H	H		M			H		

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggeste d Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1 College English I
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2 College English II
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3 College English III
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation:1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
	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 Self-selected 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											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced MathematicsA I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced MathematicsA II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics StatisticB	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120079110	数字逻辑 Digital Circuits	3	48	40	8				3	
计算机智能学院	4120021210	计算机组成与系统结构 Computer Organization and System Architectur	4.5	72	62	10				4	
计算机智能学院	4120011210	数据结构 Data Structure	4	64	48	16				3	
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithm	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				3	
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Compiler Principles	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3.5	56	48	8				4	
计算机智能学院	4120270140	数据库系统综合实验 Experiments on Database System	1	32		32				5	
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					6	
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiments on Computer Network	1	32		32				7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
小 计 Subtotal			32	560	392	168	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向1: 程序设计与应用开发 Track1: Programming and Application Developing											
计算机智能学院	4120425170	Java语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				3上	
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3下	Java语言程序设计
计算机智能学院	4120039210	计算机系统基础 Computer System Foundation	3	48	32	16				5	
计算机智能学院	4120052210	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2.5	40	24	16				5	
计算机智能学院	4120354170	UML建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120019110	分析软件工具 Analysis Software Tool	2	32	24	8				5	
计算机智能学院	4120040210	软件工程 Introduction to Software Engineering	2.5	40	32	8				5	
计算机智能学院	4120103110	信息系统分析与设计 Information System Analysis and Design	2	32	26	6				6上	
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6下	
计算机智能学院	4120042210	移动终端应用开发 Mobile Application Developing	2	32	20	12				6下	
计算机智能学院	4120058110	软件测试 Software Testing	2	32	24	8				7	
方向2: 大数据与人工智能 Track2: Big Data and Artificial Intelligence											
计算机智能学院	4120043210	Python程序设计 Python Programming	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds, and Markets	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data Mining	3	48	40	8				5	
计算机智能学院	4120083110	云计算与服务计算 Cloud Computing and Service Computing	2	32	26	6				6	
计算机智能学院	4120356170	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	26	6				6	
计算机智能学院	4120046210	智能芯片原理与应用 Principles and Applications of Smart Chips	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120201130	机器人控制技术概论 Introduction to Robot Controlling Technology	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120065210	计算机视觉 Computer Vision	2	32	26	6				7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
方向3: 网络与安全 Track3:Network and Security											
计算机智能学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				4	
计算机智能学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				5	
计算机智能学院	4120047210	密码学 Cryptology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120321140	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120048210	Linux技术 Linux Technology	2	32	16	16				6	
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System Applicaion	2.5	40	28	12				6	
计算机智能学院	4120053210	TCP/IP 和网络软件编程 TCP/IP and Network Programing	2.5	40	32	8				7	
计算机智能学院	4120051210	网络安全技术 Network Security Technology	2	32	26	6				7	
小 计 Subtotal			60	976	754	222	0	0	0		
修读说明：要求至少选修25.5学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25.5.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
计算机智能学院	4120393171	逻辑与计算机设计基础实验 Design and Implementation of the digital logic system	1	32		32				3	
计算机智能学院	4120075210	计算机硬件系统综合设计实验 Experiments on Computer Hardware Design	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120416180	大数据分析技术 Big Data Analysis Technology	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120026190	材料大数据及应用 Material Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120037190	交通大数据及应用 Transport Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120028190	航运与港口大数据及应用 Navigation and port Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120095210	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			14	256	184	72	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
------------------------	-----------------------	---------------------------------	-----------	-----------------	-------------	--------------------------	-----------------------------

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice		
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16			1	1		
计算机智能学院	4120363170	创新创业指导 Guide to Innovation and Entrepreneurship	2	32			2	3		
计算机智能学院	4120404170	计算机专业认知实习 Computer Major Cognition Practise	1	16			1	4(企业)		
计算机智能学院	4120108210	计算机学科前沿讲座 Lecture of Computer Subject Frontier	1	16			1	4		
计算机智能学院	4120365170	软件开发技术实训 System Software Development Practice and Training	2	32			2	5(企业)		
计算机智能学院	4120362170	计算机系统能力实训 Training of Computer System Ability	4	64			4	6(企业)		
计算机智能学院	4120121210	毕业实习 Practical Training for Graduation	3	48			3	6(暑期)(企业)		
计算机智能学院	4120367170	顶岗实习 Job Postion Practise	4	64			4	7(企业)		
计算机智能学院	4120117210	毕业设计 Graduation Design (Thesis)	8.5	272			17	8(企业)		
小 计 Subtotal			26.5	560			35			

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		41.5	160	25.9
实践教育课程（包括实验课）		46	160	28.8
数学与自然科学类课程		25	160	15.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		66	160	41.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7.0	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	17.0	160	10.6
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27.0	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.3:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：彭德巍

计算机科学与技术专业（卓越工程师） 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty for Computer Science and Technology (Excellent Engineer Pilot) (2021)

专业名称	计算机科学与技术 (卓越工程师) Computer Science and Technology(Excellent Engineer Pilot)	主干学科	计算机科学与技术 Computer Science and Technology
学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类 Computer Science & Technology	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science & Technology	Duration	1 Year

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 General Education Courses	大类课程 Basic Discipline Courses	专业教育 课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Courses	集中性实践 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业 总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	32	\	26.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9.0	\	25.5	6.0	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，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。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of computer science and technology is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates compound excellent talents with "strong adaptability, strong working spirit and strong sense of innovation" who 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. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (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 analyse 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) Practice the socialism core values, 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) With international vision, 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) 设计/开发解决方案：能够开发解决方案：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) 使用现代工具：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
- (1) Engineering knowledge: Being able to use mathematics, natural science, engineering fundamental and professional knowledge to solve complex engineering problems in computer domain.
 - (2) Analysis of issues: Applying basic principle of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyse complex engineering problems in computer domain through literature research, so as to obtain effective conclusions.
 - (3) Design/Develop solutions: 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) Applying 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 norms: Equipping with humanistic community scientific literacy and social responsibility, understanding and complying with the engineering professional morals and norms in engineering practices.
- (9) Individuals and teams: 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) Lifelong learning: Having the awareness of autonomous learning and lifelong learning and the capability of continual learning and adapting to the development.

附：培养目标实现矩阵

	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			√		√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程：

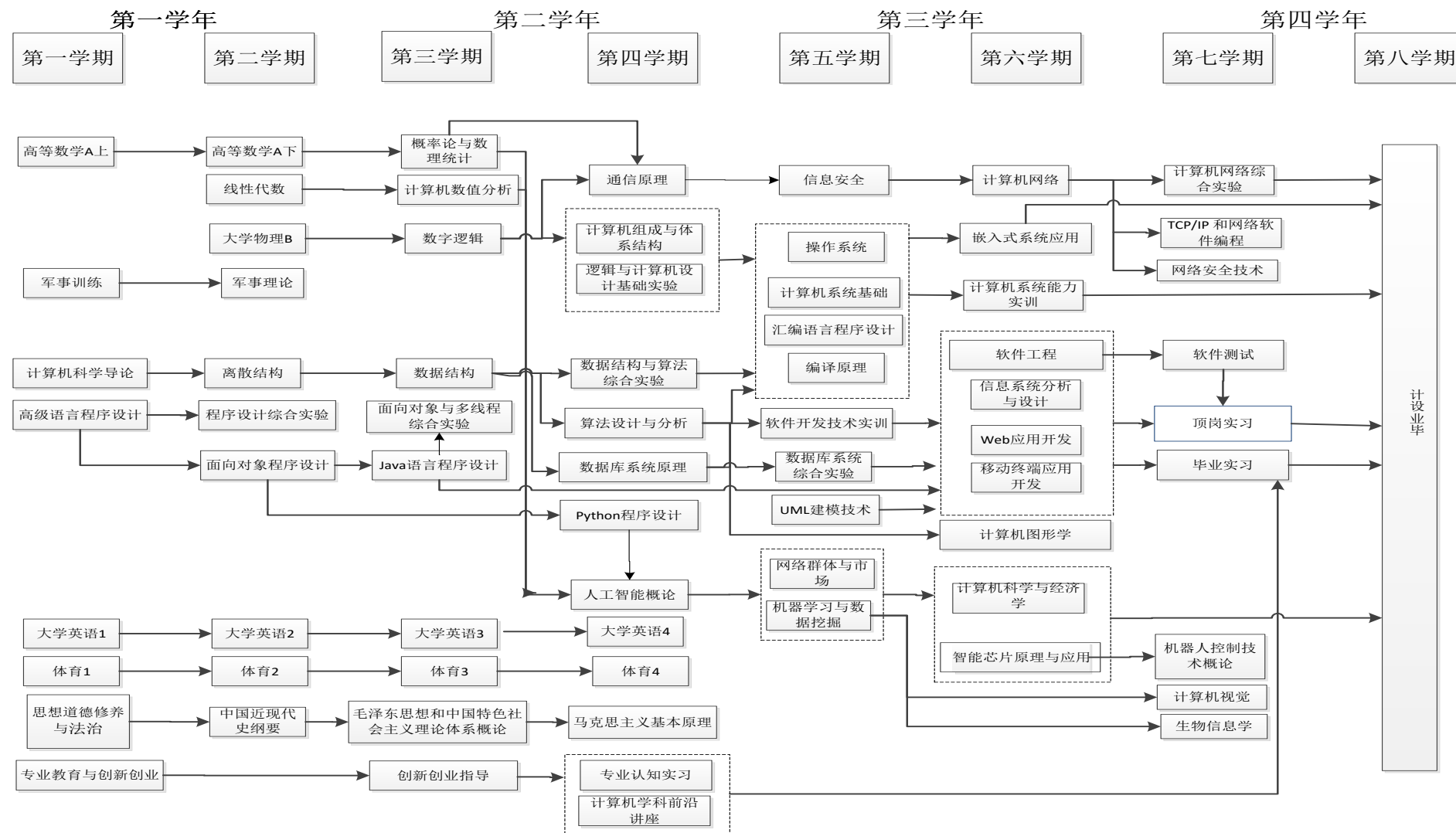
计算机组成与系统结构、数据结构、算法设计与分析、操作系统、编译原理、数据库系统原理、计算机网络

Computer Organization and System Architecture, Data Structure, Algorithm Design and Analysis,

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		计算机网络综合实验		M	H		H			H				
		JAVA 语言程序设计		L		M	H						M	
	✓	面向对象与多线程综合实验		H			M			M			M	
		计算机系统基础		M		H	M							
		汇编语言程序设计			M	H	M							
		UML 建模技术			M	H	M					L		
		分析软件工具			M	M	H					L		
		软件工程			H		M	L	M			M		
		信息系统分析与设计			M	M			L			M		
		Web 应用开发		L		M	M				H			
		移动终端应用开发		L		M	M							
		软件测试		L			M			M				
		Python 程序设计		H			M						M	
		人工智能概论			M		H	L					M	
		网络、群体与市场		M			M							
		机器学习与数据挖掘		M		L	H							
		云计算与服务计算		L		M								
		计算机图形学	M	L										
		智能芯片原理与应用			M		L	L						
		机器人控制技术概论				M	L		L					
		计算机视觉		L		M								
		通信原理	M	M										
		信息安全		M				M	M					
		密码学		M				M						
		无线传感器网络		M										
		嵌入式系统应用				H			M			M		
		Linux 技术				M				M	M			
		TCP/IP 和网络软件编程			M		M							
		网络安全技术		L			M			M				
		个性化课程		M				M		M				
		通识选修课程						H	H	H				
		创新创业指导			M			M	M			M		
		计算机学科前沿讲座				M		M	H				H	
	✓	专业认知实习			M			H			M	M	L	
	✓	软件开发技术实训			H	H					M	M	M	
	✓	计算机系统能力实训			H	H	M					M	H	
	✓	顶岗实习			H	H	H				H		H	
		毕业实习			H	H	H		H	H	H	M	H	
		毕业设计			H	H	H		M			H		

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggeste d Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1 College English I
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2 College English II
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3 College English III
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation:1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
	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 Self-selected 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											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced MathematicsA I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced MathematicsA II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics StatisticB	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120079110	数字逻辑 Digital Circuits	3	48	40	8				3	
计算机智能学院	4120021210	计算机组成与系统结构 Computer Organization and System Architectur	4.5	72	62	10				4	
计算机智能学院	4120011210	数据结构 Data Structure	4	64	48	16				3	
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithm	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				3	
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Compiler Principles	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3.5	56	48	8				4	
计算机智能学院	4120270140	数据库系统综合实验 Experiments on Database System	1	32		32				5	
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					6	
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiments on Computer Network	1	32		32				7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
小 计 Subtotal			32	560	392	168	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向1: 程序设计与应用开发 Track1: Programming and Application Developing											
计算机智能学院	4120425170	Java语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				3上	
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3下	Java语言程序设计
计算机智能学院	4120039210	计算机系统基础 Computer System Foundation	3	48	32	16				5	
计算机智能学院	4120052210	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2.5	40	24	16				5	
计算机智能学院	4120354170	UML建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120019110	分析软件工具 Analysis Software Tool	2	32	24	8				5	
计算机智能学院	4120040210	软件工程 Introduction to Software Engineering	2.5	40	32	8				5	
计算机智能学院	4120103110	信息系统分析与设计 Information System Analysis and Design	2	32	26	6				6上	
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6下	
计算机智能学院	4120042210	移动终端应用开发 Mobile Application Developing	2	32	20	12				6下	
计算机智能学院	4120058110	软件测试 Software Testing	2	32	24	8				7	
方向2: 大数据与人工智能 Track2: Big Data and Artificial Intelligence											
计算机智能学院	4120043210	Python程序设计 Python Programming	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds, and Markets	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data Mining	3	48	40	8				5	
计算机智能学院	4120083110	云计算与服务计算 Cloud Computing and Service Computing	2	32	26	6				6	
计算机智能学院	4120356170	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	26	6				6	
计算机智能学院	4120046210	智能芯片原理与应用 Principles and Applications of Smart Chips	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120201130	机器人控制技术概论 Introduction to Robot Controlling Technology	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120065210	计算机视觉 Computer Vision	2	32	26	6				7	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
方向3: 网络与安全 Track3:Network and Security											
计算机智能学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				4	
计算机智能学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				5	
计算机智能学院	4120047210	密码学 Cryptology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120321140	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120048210	Linux技术 Linux Technology	2	32	16	16				6	
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System Applicaion	2.5	40	28	12				6	
计算机智能学院	4120053210	TCP/IP 和网络软件编程 TCP/IP and Network Programing	2.5	40	32	8				7	
计算机智能学院	4120051210	网络安全技术 Network Security Technology	2	32	26	6				7	
小 计 Subtotal			60	976	754	222	0	0	0		
修读说明：要求至少选修25.5学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:25.5.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
计算机智能学院	4120393171	逻辑与计算机设计基础实验 Design and Implementation of the digital logic system	1	32		32				3	
计算机智能学院	4120075210	计算机硬件系统综合设计实验 Experiments on Computer Hardware Design	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120416180	大数据分析技术 Big Data Analysis Technology	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120026190	材料大数据及应用 Material Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120037190	交通大数据及应用 Transport Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120028190	航运与港口大数据及应用 Navigation and port Big Data and Application	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120095210	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			14	256	184	72	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
------------------------	-----------------------	---------------------------------	-----------	-----------------	-------------	--------------------------	-----------------------------

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice		
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16			1	1		
计算机智能学院	4120363170	创新创业指导 Guide to Innovation and Entrepreneurship	2	32			2	3		
计算机智能学院	4120404170	计算机专业认知实习 Computer Major Cognition Practise	1	16			1	4(企业)		
计算机智能学院	4120108210	计算机学科前沿讲座 Lecture of Computer Subject Frontier	1	16			1	4		
计算机智能学院	4120365170	软件开发技术实训 System Software Development Practice and Training	2	32			2	5(企业)		
计算机智能学院	4120362170	计算机系统能力实训 Training of Computer System Ability	4	64			4	6(企业)		
计算机智能学院	4120121210	毕业实习 Practical Training for Graduation	3	48			3	6(暑期)(企业)		
计算机智能学院	4120367170	顶岗实习 Job Postion Practise	4	64			4	7(企业)		
计算机智能学院	4120117210	毕业设计 Graduation Design (Thesis)	8.5	272			17	8(企业)		
小 计 Subtotal			26.5	560			35			

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40.5	160	25.3
实践教育课程（包括实验课）		47	160	29.3
数学与自然科学类课程		25	160	15.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		66	160	41.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	18	160	11.2
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：彭德巍

软件工程专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Software Engineering (2021)

专业名称	软件工程	主干学科	软件工程
Major	Software Engineering	Major Discipline	Software Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science and Technology	Duration	1 Year

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 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	36.5	\	22.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具备数学与自然科学知识基础，系统掌握软件工程基本理论、知识、技能和方法，具有计算机软件研究，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软件的研究、管理、设计、开发、测试等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、计算机软件与信息技术、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，并能在计算机软件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，紧跟计算机软件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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of software engineering is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates the students with the ability to develop morally, intellectually and physically in an all-round way, adapt to the needs of socialist modernization construction, have the basic knowledge of mathematics and natural science, systematically master the basic theory, knowledge, skills and methods of software engineering, and have the ability of computer software research, design and development "Strong sense of innovation" compound excellent talents. After graduation, students can pursue further studies in related disciplines, or engage in research, management, design, development and testing of computer software in information technology industry, scientific research departments, universities and related fields. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (1) Have solid knowledge of mathematics, natural science, computer software and information technology, legal and engineering management related to the job, 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 software 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 ability of self-learning and awareness of lifelong learning in the professional work and social environment, keep up with the development trend of computer software 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) Practice the socialist core values, 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) With international vision, 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：掌握软件生命周期中涉及的工程知识和相关数理基础，并能够将其应用到软件实践中。
- (2) 问题分析：具有数理基础、数学建模和科学思维能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理与方法，识别与表达复杂工程问题，并能通过文献检索和研究分析复杂工程问题，获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：掌握计算机科学与软件工程基础知识和相关的方法、技能，包括计算

思维、程序设计与算法、计算机硬件与系统、系统软件等。能够针对特定软件需求设计解决方案，包括功能设计、系统架构设计、软件组件设计和数据库设计等，并在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括理论探索、设计实验、分析与解释数据、并能够在设计环节中体现创新意识，得出复杂软件问题的创新解决方法。
 - (5) 使用现代工具：能够针对特定的软件问题，分析、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和软件工具，提高解决软件问题的效率，提升解决方案的规范性。
 - (6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和软件问题解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
 - (7) 环境与可持续发展：能够理解和评价软件工程实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。
 - (8) 职业规范：具备基础人文知识、具有高尚的道德情操、远大的人生境界追求以及健康的心理素质。具有工程素质、社会责任感，能够在实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律专业理论基础、文化以及环境等因素。
 - (9) 个人和团队：具备团队意识，能够正确理解个人与团队之间的关系，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织管理能力、表达能力和良好的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中担当负责人或成员的角色。
 - (10) 沟通：具备书面沟通、口头沟通的能力，能够熟练使用文字、图表进行软件文档的编写，能够与客户、团队成员进行有效的口头沟通。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：理解和掌握软件项目管理的基本理论，能够在软件实践中将其应用于过程管理，以规避风险、规范过程和提升效率。
 - (12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，及时掌握新知识、新技术，有不断学习和适应发展的能力，通过学习不断完善和自我提高。
- (1) Engineering Knowledge: master the engineering knowledge and relevant mathematical basis involved in the software life cycle and be able to apply it to software practice.
 - (2) Problem Analysis: mathematical basis, mathematical modeling and scientific thinking ability, able to apply mathematics, natural science and engineering science, the basic principles and methods of identification and expression of complex engineering problems, and can through literature search and study analysis of complex engineering problems, to obtain valid conclusions.
 - (3) Design/Development Solution: master the basic knowledge of computer science and software engineering and related methods, skills, including computing, computer hardware, program design and algorithm of thinking and system, the system software, etc. To be able to design solutions for specific software requirements, including function design, system architecture design, the software component design and database design, etc., and link the design embodies the innovative ideology, considering the social, health, safe, legal, cultural and environmental factors.

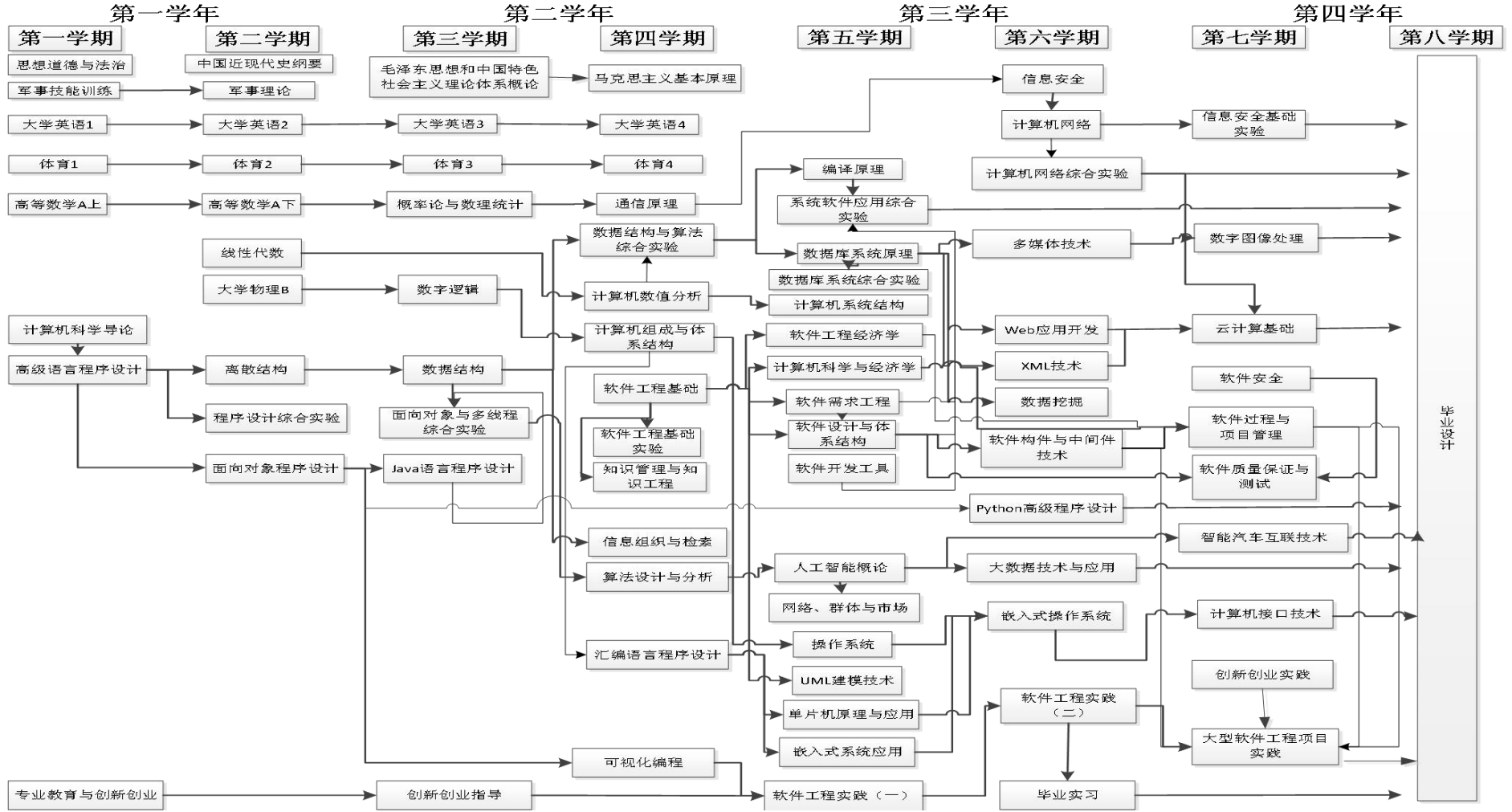
- (4) Scientific Research: can be based on scientific principles and scientific method for complex engineering problems are studied, including the theoretical exploration, design experiments, analyze and interpret data, and be able to be reflected in the design process innovation consciousness, innovation of complex software problem solution.
- (5) Usage of Modern Tools: To a specific software problem, analysis, and the choice of appropriate technology, resources and modern engineering tools and software tools, improves the efficiency to solve the problem of software, promote the standardization of the solution.
- (6) Software Engineering and Society: can carry on the reasonable analysis based on the engineering background, the evaluation software engineering practices and software solutions to problems for the society, health, safety, legal and cultural influences, and understand the responsibility.
- (7) Environment and Sustainable Development: able to understand and evaluate the software engineering practices for the sustainable development of environment, social influence, and request for the sustainable development of environment, society embodied in solution.
- (8) Occupational Specification: basic humanistic knowledge, noble moral sentiment, lofty life realm pursuit and healthy psychological quality. Has the engineering quality, social responsibility, to understand and abide by professional ethics and engineering specifications, responsibility, and be able to in the design process considering social, health, safe, and legal professional theory foundation, cultural and environmental factors.
- (9) Personal and Teamwork: has the team consciousness, correctly understand the relationship between the individual and team, to understand and to grasp the method of project management theory and economic decision-making, has certain organization management ability, expression ability and good team cooperation ability, can under the background of the multidisciplinary team members of the head or roles.
- (10) Communication skills: written communication, oral communication ability, able to skillfully use text, charts, the preparation of the software documentation, to oral communication with customers, team members effectively. With a certain international vision, I can communicate and communicate in a cross-cultural context.
- (11) Project Management: understand and master the basic theory of software project management, and be able to apply it to process management in software practice to avoid risk, specification process and efficiency.
- (12) Lifelong Learning: a sense of self-learning and lifelong learning, mastering new knowledge and new technologies in time, and constantly learning and adapting to development, through continuous learning and self-improvement.

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	软件工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		大学物理 B	H	L										
		概率论与数理统计	H	L										
		计算机科学导论	M					H		M				
		高级语言程序设计		M		M	H						M	
		程序设计综合实验		M		M	H				L		M	
		面向对象程序设计		M			H						M	
✓		离散结构	H	M										
		专业教育与创新创业			M			M	M	H				
		数字逻辑	H	L		L								
✓		数据结构	H	M		H					M			
		数据结构与算法综合实验	H	M		H	M							
		计算机数值分析	M	H		M	L							
		计算机组成与系统结构	H	L		M								
✓		软件工程基础			H		M	L	M			M		
		软件工程基础实验		L	L		M							
✓		操作系统			M	H	M			H				
✓		编译原理			M	H	M							
✓		软件设计与体系结构			M	L								
		数据库系统原理			M	H	H					M		
		数据库系统综合实验			M	H	H							
		计算机网络		M	H	M								
		计算机网络综合实验		M	H		H			H				
✓		软件质量保证与测试				L	M							
		面向对象与多线程综合实验		H			M			M				
		JAVA 语言程序设计		L		M	H						M	
		算法设计与分析	H	M		H								
		可视化编程		L		M	H						M	
✓		软件工程经济学		M				L	M					
		计算机系统结构		M		H	M							
		Python 高级程序设计		H			M						M	
		通信原理	M	M										
✓		信息安全		M				M	M					
✓		Web 应用开发		L		M	M			H				
		XML 技术			L	L							M	
		信息安全基础实验			L	H	M							
		软件安全			M	H		M						
✓		UML 建模技术			M	H	M					L		
		软件需求工程		H		M					M			

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	软件工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		软件构件与中间件技术			M	L								
		多媒体技术		M		L	H							M
	✓	软件过程与项目管理				M		M			H	M	H	
		人工智能概论			M		H	L						
		数据挖掘	L		L	M								
		云计算基础		L		M								
		数字图像处理		M		M								M
		信息组织与检索（含自然语言处理）		M	M	H								H
		网络、群体与市场		M			M							
		智能汽车互联技术	H	M			M							M
		汇编语言程序设计			M	L								
		单片机原理及应用		M	M		H							M
	✓	嵌入式系统应用			M	L								M
		嵌入式操作系统		M		L								
		计算机接口技术	H		M		M							
		知识管理与知识工程		M		H	M						M	H
		计算机科学与经济学		M		M	H							H
		大数据技术与应用	M	H		H								M
		创新创业指导				M		H	L				M	
		软件工程实践（一）				M	H				H			
		软件工程实践（二）				M	H				H	H		
		大型软件工程项目实践				H	H				H		H	
		毕业实习				M		H	M				L	
		毕业设计		H	H	M	H							

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Skills Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
	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 Self-selected 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, Law 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											
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics Statistics B	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机学院	4120347170	计算机科学导论 Introduction to Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机学院	4120348170	高级语言程序设计 High Level Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机学院	4120079110	数字逻辑 Digital Logic	3	48	40	8				3	
计算机学院	4120011210	数据结构 Data Structures	4	64	48	16				3	高级语言程序 设计
计算机学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithm	1	32		32				4	数据结构
计算机学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				4	线性代数
计算机学院	4120015210	计算机组成与体系结构 Computer Organization and System Structure	4	64	46	10		8		4	数字逻辑
计算机学院	4120369170	软件工程基础 Software Engineering	2.5	40	40					4	高级语言程序 设计
计算机学院	4120275140	软件工程基础实验 Primary Experiments on Software Engineering	1	32		32				4	软件工程基础
计算机学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				5	
计算机学院	4120331150	编译原理 Principles of Compiler	3.5	56	48	8				5	
计算机学院	4120175120	软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3	48	48					5	
计算机学院	4120270140	数据库系统综合实验 Experiments on Database System	1	32		32				5	数据库系统原 理
计算机学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					6	
计算机学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiments on Computer Networks	1	32		32				6	计算机网络

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机学院	4120305130	软件质量保证与测试 Software Quality and Testing	2	32	24	8				7	软件工程基础
小 计 Subtotal			36.5	648	438	202	0	8	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向一：程序设计与软件开发											
计算机学院	4120425170	JAVA 语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				3	高级语言程序设计
计算机学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3	面向对象程序设计
计算机学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	数据结构
计算机学院	4120044110	可视化编程 Visual Programming	2.5	40	30	10				4	
计算机学院	4120371170	软件工程经济学 Economics of Software Engineering	2	32	32					5	软件工程基础
计算机学院	4120040110	计算机系统结构 Computer Architecture	2	32	32					5	计算机组成与 体系结构
计算机学院	4120370170	Python 高级程序设计 Python Programming	2	32	24	8				6	高级语言程序设计
方向二：软件安全与网络安全											
计算机学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				4	数字逻辑
计算机学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				5	计算机网络
计算机学院	4120041210	Web 应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6	数据库系统原 理
计算机学院	4120010110	XML 技术 XML Technology	2	32	24	8				6	数据库系统原 理
计算机学院	4120054210	信息安全基础实验 Experiments on Information Security	1	32		32				7	计算机网络
计算机学院	4120374170	软件安全 Software Security	2	32	24	8				7	
方向三：高级软件工程技术											
计算机学院	4120354170	UML 建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					5	软件工程基础
计算机学院	4120071110	软件需求工程 Software Requirements Engineering	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机学院	4120055210	软件构件与中间件技术 Software Components and Middleware Techniques	2	32	24	8				6	JAVA 语言程 序设计
计算机学院	4120311140	多媒体技术 Multimedia Technique	2	32	24	8				6	
计算机学院	4120328140	软件过程与项目管理 Software Process and Project Management	2	32	24	8				7	软件工程基础
方向四：大数据与人工智能											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
计算机学院	4120288140	信息组织与检索（含自然语言处理） Information Organization and Search (Natural Language Processing)	2	32	32					4	
计算机学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds and Markets	2	32	32					5	
计算机学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					5	离散结构
计算机学院	4120434170	数据挖掘 Data Mining	2	32	24	8				6	
计算机学院	4120317130	云计算基础 Cloud Computing	2	32	20	12				7	
计算机学院	4120064210	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8				7	
计算机学院	4120085210	智能汽车互联技术 Networking techniques for intelligent vichels	2	32	32					7	

方向五：嵌入式软件开发

计算机学院	4120052210	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2.5	40	24	16				4	
计算机学院	4120298140	单片机原理及应用 Controller Principles and Application	2	32	22	10				5	
计算机学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System	2.5	40	28	12				5	
计算机学院	4110317170	嵌入式操作系统 Embedded Operating System	2	32	24	8				6	操作系统
计算机学院	4120026110	计算机接口技术 Computer Interface Techniques	2	32	24	8				7	
小 计 Subtotal			62.5	1032	774	258	0	0	0		

修读说明：要求至少选修25学分。

NOTE: Minimum subtotal credits: 25.

（六）个性课程

6 Personalized Elective Courses

计算机学院	4120376170	知识管理与知识工程 Knowledge Engineering and Management	2	32	32					4	
计算机学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32	32					5	
计算机学院	4120247120	大数据技术与应用 Technology and Application of Big Data	2	32	32					6	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0		

修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。

NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.

（七）专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机学院	4120363170	创新创业指导 Guide to Innovation and Entrepreneurship	2	32	2	3	
计算机学院	4120377170	软件工程实践1 Practice of Software Engineering I	2	32	2	5	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机学院	4120378170	软件工程实践2 Practice of Software Engineering II	3	48	3	6	
计算机学院	4120118110	大型软件工程项目实践 Practice of Large-Scale Software Project	3	48	3	7	
计算机学院	4120115110	毕业实习 Practice at Enterprisers	3	48	3	6 (暑假)	
计算机学院	4120123210	毕业设计 Bachelor Thesis	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			22.5	496	31		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程 (包括实验课)		40	160	25
数学与自然科学类课程		25	160	15.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		66	160	41.3
工程实践与毕业设计 (论文)	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	12	160	7.5
	集中实践环节中的工程实践课	14	160	8.8
	毕业设计 (论文)	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：向剑文

软件工程专业（卓越工程师）2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Software Engineering (Excellent Engineering Class) (2021)

专业名称	软件工程（卓越工程师）	主干学科	软件工程
Major	Software Engineering	Major Disciplines	Software Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science and Technology	Duration	1 Year

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 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	36.5	\	22.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具备数学与自然科学知识基础，系统掌握软件工程基本理论、知识、技能和方法，强调联系实际解决问题的实操能力，具有计算机软件研究，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软件的研究、管理、设计、开发、测试等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、计算机软件与信息技术、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优秀的工程实践能力；
- (2) 能够理解和分析与工作岗位相关的复杂工程问题，并能在计算机软件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，紧跟计算机软件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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of software engineering (Excellent Engineering Class) is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates all-round moral, intellectual and physical development, adapts to the needs of socialist modernization construction, has the knowledge base of mathematics and natural science, systematically grasps the basic theory, knowledge, skills and methods of software engineering, emphasizes the practical ability to solve problems in connection with practice, and has the ability of computer software research, Design and development ability of "strong adaptability, hard work spirit, strong sense of innovation" compound excellent talents. After graduation, students can pursue further studies in related disciplines, or engage in research, management, design, development and testing of computer software in information technology industry, scientific research departments, universities and related fields. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (1) Have solid knowledge of mathematics, natural science, computer software and information technology, legal and engineering management related to the job, good scientific literacy and excellent 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 software 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 ability of self-learning and awareness of lifelong learning in the professional work and social environment, keep up with the development trend of computer software 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) Practice the socialist core values, 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) With international vision, 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：应掌握软件生命周期中涉及的工程知识和方法技术基础，并能够将其应用到软件设计、开发和管理实践中。
- (2) 问题分析：具有数理基础、数学建模和科学思维能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理与方法，识别与表达复杂工程问题，并能通过文献检索和研究分析复杂工程问题，获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：掌握计算机科学与软件工程基础知识和相关的方法、技能，包括计算

思维、程序设计与算法、计算机硬件与系统、系统软件等。能够针对特定软件需求设计解决方案，包括功能设计、系统架构设计、软件组件设计和数据库设计等，并在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

- (4) 研究：能够基于科学原理和方法，运用工程化思想对复杂工程问题进行研究，包括技术探索、设计实验、分析与解释数据、并能够在设计环节中体现创新意识，得出复杂软件问题的创新解决技术。
 - (5) 使用现代工具：能够针对特定的软件问题，分析、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和软件工具，提高解决软件问题的效率，提升解决方案的规范性。
 - (6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和软件问题解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
 - (7) 环境与可持续发展：能够理解和评价软件工程实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。
 - (8) 职业规范：具备基础人文知识、具有高尚的道德情操、远大的人生境界追求以及健康的心理素质。具有工程素质、社会责任感，能够在实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律专业理论基础、文化以及环境等因素。
 - (9) 个人和团队：具备团队意识，能够正确理解个人与团队之间的关系，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织管理能力、表达能力和良好的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中担当负责人或成员的角色。
 - (10) 沟通：具备书面沟通、口头沟通的能力，能够熟练使用文字、图表进行软件文档的编写，能够与客户、团队成员进行有效的口头沟通。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：理解和掌握软件项目管理的基本理论，能够在软件实践中将其应用于过程管理，以规避风险、规范过程和提升效率。
 - (12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，及时掌握新技术和新工具的实际应用，有不断学习和适应发展的能力，通过学习不断完善和自我提高。
- (1) Engineering Knowledge: master the engineering knowledge and method technical basis involved in the software life cycle and be able to apply it to software practice of design, development and management.
 - (2) Problem Analysis: mathematical basis, mathematical modeling and scientific thinking ability, able to apply mathematics, natural science and engineering science, the basic principles and methods of identification and expression of complex engineering problems, and can through literature search and study analysis of complex engineering problems, to obtain valid conclusions.
 - (3) Design/Development Solution: master the basic knowledge of computer science and software engineering and related methods, skills, including computing, computer hardware, program design and algorithm of thinking and system, the system software, etc. To be able to design solutions for specific software requirements, including function design, system architecture design, the software component design and database design, etc., and link the design embodies the innovative ideology, considering the social, health, safe, legal, cultural and environmental

factors.

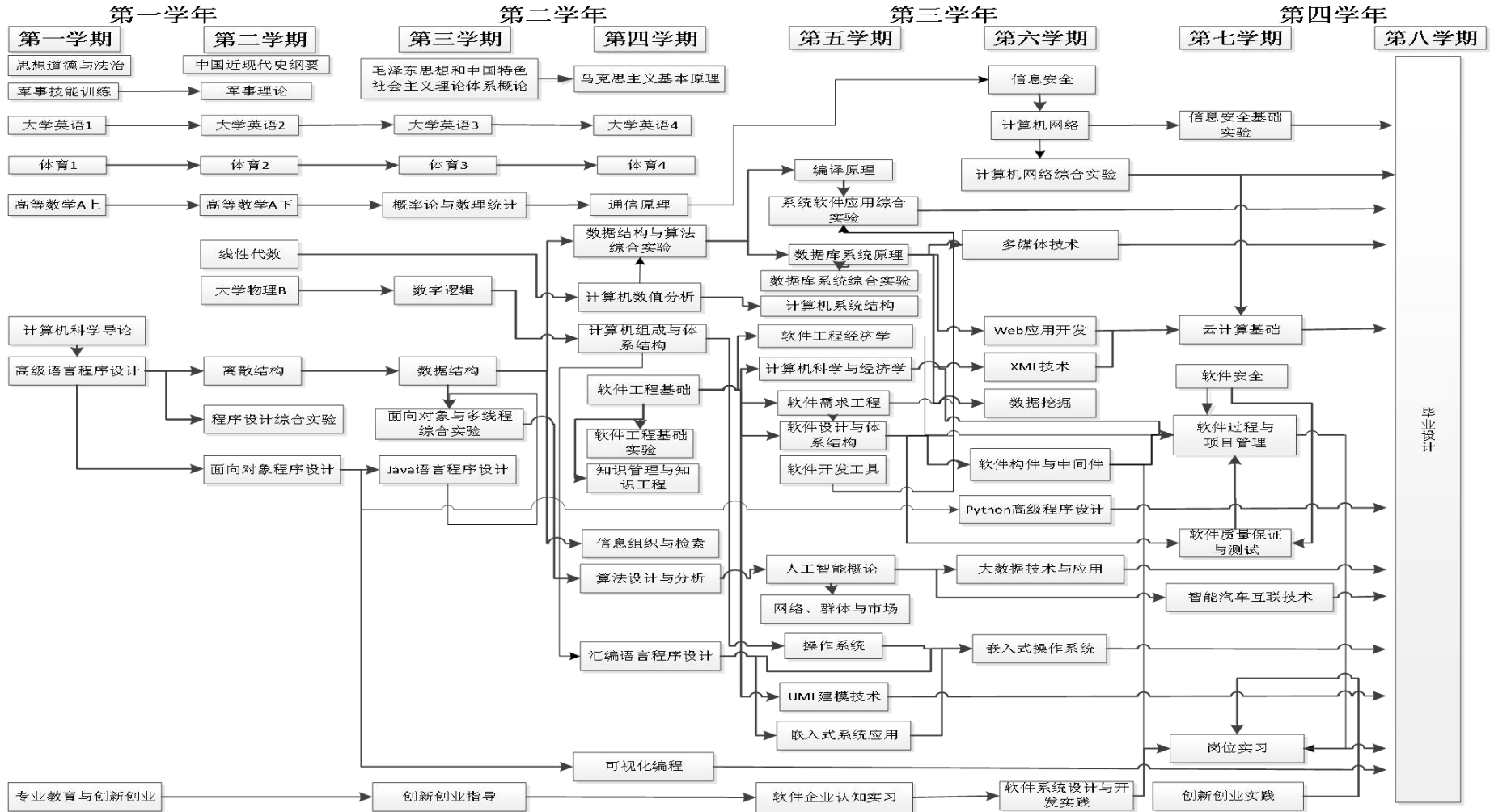
- (4) Scientific Research: can be based on scientific principle, scientific method and engineering conception for complex engineering problems are studied, including the technical exploration, design experiments, analyze and interpret data, and be able to be reflected in the design process innovation consciousness, innovation of complex software problem solution.
- (5) Usage of Modern Tools: to a specific software problem, analysis, and the choice of appropriate technology, resources and modern engineering tools and software tools, improves the efficiency to solve the problem of software, promote the standardization of the solution.
- (6) Software Engineering and Society: can carry on the reasonable analysis based on the engineering background, the evaluation software engineering practices and software solutions to problems for the society, health, safety, legal and cultural influences, and understand the responsibility.
- (7) Environment and Sustainable Development: able to understand and evaluate the software engineering practices for the sustainable development of environment, social influence, and to be able to request for the sustainable development of environment, society embodied in solution.
- (8) Occupational Specification: basic humanistic knowledge, noble moral sentiment, lofty life realm pursuit and healthy psychological quality. Has the engineering quality, social responsibility, to understand and abide by professional ethics and engineering specifications, responsibility, and be able to in the design process considering social, health, safe, and legal professional theory foundation, cultural and environmental factors.
- (9) Personal and Teamwork: has the team consciousness, correctly understand the relationship between the individual and team, to understand and to grasp the method of project management theory and economic decision-making, has certain organization management ability, expression ability and good team cooperation ability, can under the background of the multidisciplinary team members of the head or roles.
- (10) Communication skills: written communication, oral communication ability, able to skillfully use text, charts, the preparation of the software documentation, to oral communication with customers, team members effectively. With a certain international vision, I can communicate and communicate in a cross-cultural context.
- (11) Project Management: understand and master the basic theory of software project management, and be able to apply it to process management in software practice to avoid risk, specification process and efficiency.
- (12) Lifelong Learning: a sense of self-learning and lifelong learning, mastering new knowledge and new technologies in time, and constantly learning and adapting to development, through continuous learning and self-improvement.

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	软件工程专业毕业要求												
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
		大学物理 B	H	L											
		概率论与数理统计	H	L											
		计算机科学导论	M					H		M					
		高级语言程序设计		M		M	H								M
		程序设计综合实验		M		M	H					L			M
		面向对象程序设计		M			H								M
✓		离散结构	H	M											
		专业教育与创新创业			M			M	M	H					
		数字逻辑	H	L		L									
✓		数据结构	H	M		H						M			
		数据结构与算法综合实验	H	M		H	M								
		计算机数值分析	M	H		M	L								
		计算机组成与系统结构	H	L		M									
✓		软件工程基础			H		M	L	M					M	
		软件工程基础实验		L	L		M								
✓		操作系统			M	H	M			H					
✓		编译原理			M	H	M								
✓		软件设计与体系结构			M	L									
		数据库系统原理			M	H	H							M	
		数据库系统综合实验			M	H	H								
		计算机网络		M	H	M									
		计算机网络综合实验		M	H		H			H					
✓		软件质量保证与测试				L	M								
		面向对象与多线程综合实验		H			M			M					
		JAVA 语言程序设计		L		M	H								M
		算法设计与分析	H	M		H									
		可视化编程		L		M	H								M
		软件工程经济学		M				L	M						
		计算机系统结构		M		H	M								
		Python 高级程序设计		H			M								M
		通信原理	M	M											
		信息安全		M				M	M						
✓		Web 应用开发		L		M	M				H				
		XML 技术			L	L									M
		信息安全基础实验			L	H	M								
		软件安全			M	H		M							
		UML 建模技术			M	H	M							L	
		软件需求工程		H		M						M			

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	软件工程专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	✓	软件构件与中间件技术			M	L								
		多媒体技术		M		L	H							M
	✓	软件过程与项目管理				M		M			H	M	H	
		人工智能概论			M		H	L						
		数据挖掘	L		L	M								
	✓	云计算基础		L		M								
		信息组织与检索（含自然语言处理）		M	M	H								H
		网络、群体与市场		M			M							
		智能汽车互联技术	H	M			M							M
		汇编语言程序设计			M	L								
		嵌入式系统应用			M	L								M
		嵌入式操作系统		M		L								
		知识管理与知识工程		M		H	M						M	H
		计算机科学与经济学		M		M	H							H
		大数据技术与应用	M	H		H								M
		创新创业指导				M		H	L				M	
	✓	软件企业认知实习				M	H				H			
	✓	软件系统设计与开发实践				M	H				H	H		
		岗位实习				M		H	M				L	
		毕业设计		H	H	M	H							

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses										
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	2.5	42	42				1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42				2	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66				3	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42				4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32			16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32			16	2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32			16	3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32			16	4	大学英语3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32				1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32				2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32				3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32				4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Skills Training	2	136				136	1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32				2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64	
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses										
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses			通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥ 2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.						
	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 Self-selected 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, Law 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										
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72				1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88				2	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics Statistics B	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120079110	数字逻辑 Digital Circuits	3	48	40	8				3	
计算机智能学院	4120011210	数据结构 Data Structures	4	64	48	16				3	高级语言程序 设计
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithms	1	32		32				4	数据结构
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				4	线性代数
计算机智能学院	4120015210	计算机组成与体系结构 Computer Organization and Architecture	4	64	46	10		8		4	数字逻辑
计算机智能学院	4120369170	软件工程基础 Basic Software Engineering	2.5	40	40					4	高级语言程序 设计
计算机智能学院	4120275140	软件工程基础实验 Primary Experiments on Software Engineering	1	32		32				4	软件工程基础
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Principles of Compiler	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120175120	软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3	48	48					5	
计算机智能学院	4120270140	数据库系统综合实验 Experiments on Database System	1	32		32				5	数据库系统原 理
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					6	
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiments on Computer Networks	1	32		32				6	计算机网络
计算机智能学院	4120305130	软件质量保证与测试 Software Quality and Testing	2	32	24	8				7	软件工程基础
小 计 Subtotal			36.5	648	438	202	0	8	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向一：程序设计与软件开发											
计算机智能学院	4120425170	JAVA语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				3	高级语言程序 设计

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3	面向对象程序设计
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	数据结构
计算机智能学院	4120044110	可视化编程 Visual Programming	2.5	40	30	10				4	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120371170	软件工程经济学 Economics of Software Engineering	2	32	32					5	软件工程基础
计算机智能学院	4120040110	计算机系统结构 Computer Architecture	2	32	32					5	计算机组成与体系结构
计算机智能学院	4120370170	Python高级程序设计 Python Programming	2	32	24	8				6	高级语言程序设计
方向二：软件安全与网络安全											
计算机智能学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				4	数字逻辑
计算机智能学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				6	计算机网络
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6	数据库系统原理
计算机智能学院	4120010110	XML技术 XML Technology	2	32	24	8				6	数据库系统原理
计算机智能学院	4120054210	信息安全基础实验 Experiments on Information Security	1	32		32				7	计算机网络
计算机智能学院	4120374170	软件安全 Software Security	2	32	24	8				7	
方向三：高级软件工程技术											
计算机智能学院	4120354170	UML建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					5	软件工程基础
计算机智能学院	4120071110	软件需求工程 Software Requirements Engineering	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120055210	软件构件与中间件技术 Software Components and Middleware Techniques	2	32	24	8				6	JAVA语言程序设计
计算机智能学院	4120311140	多媒体技术 Multimedia Technique	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120311140	软件过程与项目管理 Software Process and Project Management	2	32	24	8				7	软件工程基础
方向四：大数据与人工智能											
计算机智能学院	4120288140	信息组织与检索（含自然语言处理） Information Organization and Search (Natural Language Processing)	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds and Markets	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					5	离散结构
计算机智能学院	4120434170	数据挖掘 Data Mining	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120317130	云计算基础 Cloud Computing	2	32	20	12				7	
计算机智能学院	4120085210	智能汽车互联技术 Networking techniques for intelligent vichels	2	32	32					7	
方向五：嵌入式软件开发											
计算机智能学院	4120052210	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2.5	40	24	16				4	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice		
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System	2.5	40	28	12			5	
计算机智能学院	4110317170	嵌入式操作系统 Embedded Operating System	2	32	24	8			6	操作系统
小 计 Subtotal			52.5	872	646	226	0	0	0	

修读说明：要求至少选修25学分。
NOTE: Minimum subtotal credits: 25.

(六) 个性课程
6 Personalized Elective Courses

计算机智能学院	4120376170	知识管理与知识工程 Knowledge Engineering and Management	2	32	32				4	
计算机智能学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32	32				5	
计算机智能学院	4120247120	大数据技术与应用 Technology and Application of Big Data	2	32	32				6	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0	

修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。
NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.

(七) 专业教育集中性实践教学环节
7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机智能学院	4120363170	创新创业指导 Guide to Innovation and Entrepreneurship	2	32	2	3	
计算机智能学院	4120316140	软件企业认知实习 Practice at Software Enterprisers	2	32	2	5	
计算机智能学院	4120388170	软件系统设计与开发实践 Practice of Software Design and Development	3	48	3	6	
计算机智能学院	4120389170	岗位实习 Internship Project	6	96	6	7	
计算机智能学院	4120364170	毕业设计 Bachelor Thesis	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			22.5	496	31		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		40	160	25
数学与自然科学类课程		25	160	15.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		66	160	41.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	12	160	7.5
	集中实践环节中的工程实践课	14	160	8.8
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.1:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：向剑文

软件工程专业（数字传播工程试点班）2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Software Engineering (Pilot Class of Digital Media Communication) (2021)

专业名称	软件工程（数字传播工程试点班）	主干学科	软件工程
Major	Software Engineering (Pilot Class of Digital Media Communication)	Major Disciplines	Software Engineering
学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science & Technology	Duration	1 Year

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 General Education Courses	大类课程 Basic Discipline Courses	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Courses	集中性实践 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	36	\	22.5	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25.5	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

（一）培养目标

本专业面向国家文化科技融合与数字出版、数字传播、知识服务行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，兼具数学与自然科学基础知识、计算机科学与软件工程专业基础，同时系统掌握数字传播领域专业知识与技能，具有较强执行力、竞争力、创新能力和一定国际视野的高层次复合型领域软件创新创业人才。学生毕业后可在相关学科领域继续深造，或在数字出版、数字传播、知识服务行业、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软件（特别是数字传播类软件）的研究、管理、设计、开发、测试等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、计算机软件与信息技术、数字传播、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，并能在计算机软件及信息技术领域（特别是数字传播领域）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，紧跟计算机软件、信息技术及数字传播领域的发展趋势，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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of software engineering (pilot class of digital media communication) is oriented to the integration of national culture and science, and the needs of the digital publishing, digital media communication and knowledge service industries. It cultivates the high-level interdisciplinary software innovation and entrepreneurship talents with the ability to develop morally, intellectually and physically in an all-round way, adapt to the needs of socialist modernization construction, have the basic knowledge of mathematics, natural science, computer science and software engineering, systematically master the knowledge and skills in digital media communication, and have the ability of strong execution, competitiveness, innovation ability and a certain international vision. After graduation, students can pursue further studies in related disciplines, or engage in research, management, design, development and testing of computer software(especially digital media communication software) in digital publishing, digital media communication and knowledge service industries, information technology industry, scientific research departments, universities and related fields. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (1) Have solid knowledge of mathematics, natural science, computer software and information technology, digital communication, legal and engineering management related to the job, 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 software and information technology (especially digital media communication), 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 ability of self-learning and awareness of lifelong learning in the professional work and social environment, keep up with the development trend of computer software, information technology and digital communication, 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) Practice the socialist core values, 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) With international vision, 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：掌握软件生命周期中涉及的工程知识和相关数理基础，并能够将其应用到软件（特别是数字传播类软件）实践中。
 - (2) 问题分析：具有数理基础、数学建模和科学思维能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理与方法，识别与表达复杂工程（特别是数字传播工程）问题，并能通过文献检索和研究分析复杂工程（特别是数字传播工程）问题，获得有效结论。
 - (3) 设计/开发解决方案：掌握计算机科学与软件工程基础知识和相关的方法、技能，包括计算思维、程序设计与算法、计算机硬件与系统、系统软件等。掌握数字传播工程的基础理论和专业知识，包括数字媒体内容的制作、分发与管理。能够针对特定软件需求设计解决方案，包括功能设计、系统架构设计、软件组件设计和数据库设计等，并在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
 - (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程（特别是数字传播工程）问题进行研究，包括理论探索、设计实验、分析与解释数据、并能够在设计环节中体现创新意识，得出复杂软件（特别是数字传播类软件）问题的创新解决方法。
 - (5) 使用现代工具：能够针对特定的软件（特别是数字传播类软件）问题，分析、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和软件工具，提高解决软件（特别是数字传播类软件）问题的效率，提升解决方案的规范性。
 - (6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程（特别是数字传播工程）实践和软件（特别是数字传播类软件）问题解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
 - (7) 环境与可持续发展：能够理解和评价软件工程（特别是数字传播工程）实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。
 - (8) 职业规范：具备基础人文知识、具有高尚的道德情操、远大的人生境界追求以及健康的心理素质。具有工程素质、社会责任感，能够在实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律专业理论基础、文化以及环境等因素。
 - (9) 个人和团队：具备团队意识，能够正确理解个人与团队之间的关系，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织管理能力、表达能力和良好的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中担当负责人或成员的角色。
 - (10) 沟通：具备书面沟通、口头沟通的能力，能够熟练使用文字、图表进行软件（特别是数字传播类软件）文档的编写，能够与客户、团队成员进行有效的口头沟通。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：理解和掌握软件（特别是数字传播类软件）项目管理的基本理论，能够在软件（特别是数字传播类软件）实践中将其应用于过程管理，以规避风险、规范过程和提升效率。
 - (12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，及时掌握新知识、新技术，有不断学习和适应发展的能力，通过学习不断完善和自我提高。
- (1) Engineering Knowledge: master the engineering knowledge and relevant mathematical basis involved in the software life cycle and be able to apply it to software(especially digital media

communication software) practice.

- (2) Problem Analysis: mathematical basis, mathematical modeling and scientific thinking ability, able to apply mathematics, natural science and engineering science, the basic principles and methods of identification and expression of complex engineering(especially digital media communication engineering) problems, and can through literature search and study analysis of complex engineering(especially digital media communication engineering) problems, to obtain valid conclusions.
- (3) Design/Development Solution: master the basic knowledge of computer science and software engineering and related methods, skills, including computing, computer hardware, program design and algorithm of thinking and system, the system software, etc; master the theoretical basis and expertise of digital communication engineering, including technologies and tools for the production, dissemination and management of digital content. To be able to design solutions for specific software requirements, including function design, system architecture design, the software component design and database design, etc., and link the design embodies the innovative ideology, considering the social, health, safe, legal, cultural and environmental factors.
- (4) Scientific Research: can be based on scientific principles and scientific method for complex engineering(especially digital media communication engineering) problems are studied, including the theoretical exploration, design experiments, analyze and interpret data, and be able to be reflected in the design process innovation consciousness, innovation of complex software(especially digital media communication software) problem solution.
- (5) Usage of Modern Tools: To a specific software(especially digital media communication software) problem, analysis, and the choice of appropriate technology, resources and modern engineering tools and software tools, improves the efficiency to solve the problem of software(especially digital media communication software), promote the standardization of the solution.
- (6) Software Engineering and Society: can carry on the reasonable analysis based on the engineering background, the evaluation software engineering(especially digital media communication engineering) practices and software(especially digital media communication software) solutions to problems for the society, health, safety, legal and cultural influences, and understand the responsibility.
- (7) Environment and Sustainable Development: able to understand and evaluate the software engineering(especially digital media communication engineering) practices for the sustainable development of environment, social influence, and request for the sustainable development of environment, society embodied in solution.
- (8) Occupational Specification: basic humanistic knowledge, noble moral sentiment, lofty life realm pursuit and healthy psychological quality. Has the engineering quality, social responsibility, to understand and abide by professional ethics and engineering specifications, responsibility, and be able to in the design process considering social, health, safe, and legal professional theory foundation, cultural and environmental factors.

- (9) Personal and Teamwork: has the team consciousness, correctly understand the relationship between the individual and team, to understand and to grasp the method of project management theory and economic decision-making, has certain organization management ability, expression ability and good team cooperation ability, can under the background of the multidisciplinary team members of the head or roles.
- (10) Communication skills: written communication, oral communication ability, able to skillfully use text, charts, the preparation of the software(especially digital media communication software) documentation, to oral communication with customers, team members effectively. With a certain international vision, I can communicate and communicate in a cross-cultural context.
- (11) Project Management: understand and master the basic theory of software(especially digital media communication software) project management, and be able to apply it to process management in software(especially digital media communication software) practice to avoid risk, specification process and efficiency.
- (12) Lifelong Learning: a sense of self-learning and lifelong learning, mastering new knowledge and new technologies in time, and constantly learning and adapting to development, through continuous learning and self-improvement.

附：培养目标实现矩阵

	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			✓		✓

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程：

(I) Core Courses

软件工程基础、数字传播概论、数字出版技术、数据库原理与传播应用、网络技术与传播、新媒体设计技术、新媒体信息系统分析与设计。

Basic Software Engineering, Introduction to Digital Communication, Digital Publishing Technology, Principles of Database and Applications on Communication, Network Technology and Communication, New Media Design, New Media Information System.

(二) 专业特色课程:

(II) Characteristic Courses

开设政校企多方协同育人的课程。第二学年开始, 试点班聘请政府知名专家和企业高管, 与校内老师联合开设或单独开设专业课程。传播大数据技术(算法、采集)、用户界面设计、视听新媒体导论、信息组织与检索(含自然语言处理)、网络知识产权、数字内容营销。

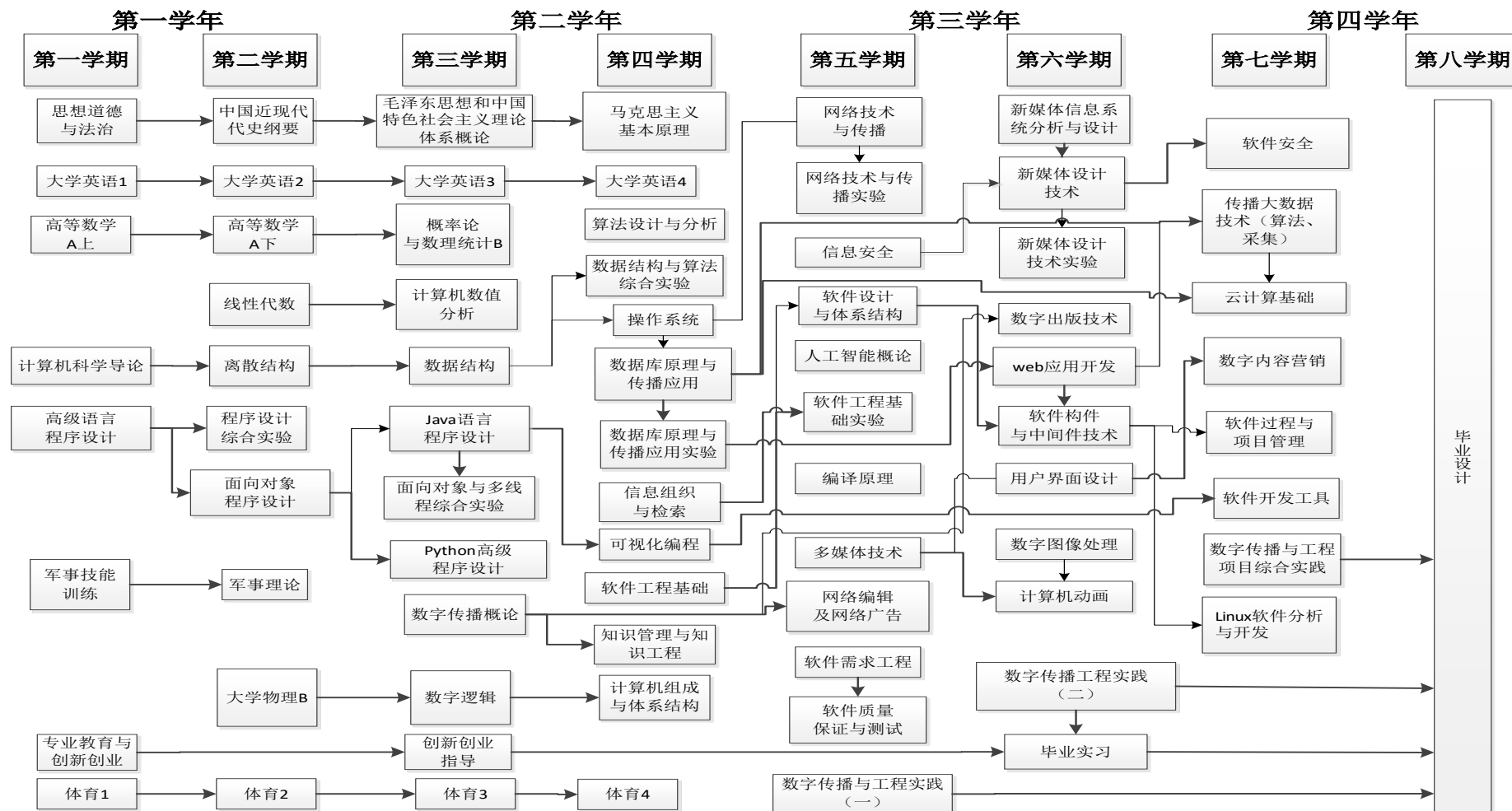
Open up the government, school and enterprise cooperation education courses. From the beginning of the second year, it will employ well-known government experts and enterprise executives to jointly or independently offer professional courses with the school teachers. Big Media Data Technique Analytics(Algorithm, collection), Computer Human Interface, Introduction to New Audio-visual Media, Information Retrieval(NLP), Internet Intellectual Property, Digital Content Marketing.

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	软件工程专业(数字传播工程试点班)毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德与法治			L			M		H				
		中国近现代史纲要			L			L		H				
		马克思主义基本原理						L	M	M	M			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		M	M			L
		大学英语										M		H
		体育								L	M			
		军事技能训练								L	H	H		
		军事理论								M	L			
		高等数学 A	H									M		
		线性代数	H	L										
		概率论与数理统计 B	H	L										
		大学物理 B	H	L										
		计算机科学导论	M					H		M				
		高级语言程序设计		M		M	H							M
		程序设计综合实验		M		M	H					L		M
		面向对象程序设计		M			H							M
		离散结构	H	M										
		专业教育与创新创业			M			M	M	H				
		数字逻辑	H	L		L								
		数据结构	H	M		H						M		
✓		数字传播概论			H		L	H		M				H
✓		软件工程基础			H		M	L	M				M	
		操作系统			M	H	M			H				
		数据结构与算法综合实验	H	M		H	M							H
✓		数据库原理与传播应用			M	H	H						M	

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类Civilization and Tradition Courses										
	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 Self-selected 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, Law and Social Sciences, Economics and Management, History and Culture, Language and Literature, Art and Aesthetics, Innovation and Entrepreneurship		Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥ 2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
(三) 大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ration	实践 Prac-tice	课外 Extra-cur		
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematical StatisticsB	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120079110	数字逻辑 Digital Circuits	3	48	40	8				3	
计算机智能学院	4120011210	数据结构 Data Structures	4	64	48	16				3	高级语言程序 设计
计算机智能学院	4120306140	数字传播概论 Introduction to Digital Communication	2	32	32					3	
计算机智能学院	4120369170	软件工程基础 Primary Experiments on Software Engineering	2.5	40	40					4	高级语言程序 设计
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				4	
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithms	1	32		32				4	数据结构
计算机智能学院	4120282140	数据库原理与传播应用 Principles of Database System and Applications on Communication	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120283140	数据库原理与传播应用实验 Principles of Database System and Applications on Communication (Experiments)	1	32		32				4	数据库原理与 传播应用
计算机智能学院	4120307140	网络编辑及网络广告 Online Editing and Advertising	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120175120	软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120284140	网络技术与传播 Network Technology and Communication	2.5	40	40					5	
计算机智能学院	4120285140	网络技术与传播实验 Network Technology and Communication (Experiments)	1	32		32				5	网络技术与传 播
计算机智能学院	4120275140	软件工程基础实验 Primary Experiments on Software Engineering	1	32		32				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120280140	新媒体信息系统分析与设计 New Media Information System	3	48	40	8				6	软件工程基础

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice	课外 Extra-cur		
计算机智能学院	4120017210	数字出版技术 Digital Publishing Technology	2.5	40	32	8				6	
计算机智能学院	4120382170	新媒体设计技术 New Media Design	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120287140	新媒体设计技术实验 New Media Design (Experiments)	1	32		32				6	新媒体设计技术
小 计 Subtotal			36	656	440	216	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				3	线性代数
计算机智能学院	4120425170	JAVA语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				3上	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3下	面向对象程序设计
计算机智能学院	4120370170	Python高级程序设计 Python Programming	2	32	24	8				3	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	数据结构
计算机智能学院	4120044110	可视化编程 Visual Programming	2.5	40	30	10				4	
计算机智能学院	4120288140	信息组织与检索 (含自然语言处理) Information Retrieval (NLP)	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120015210	计算机组成与体系结构 Computer Organization and Architecture	4	64	46	10		8		4	数字逻辑
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data mining	4	64	56	8				4	
计算机智能学院	4120371170	软件工程经济学 Economics of Software Engineering	2	32	32					5	软件工程基础
计算机智能学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					5	离散结构
计算机智能学院	4120311140	多媒体技术 Multimedia Technique	2	32	24	8				5	
计算机智能学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				5	
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Principles of Compiler	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120071110	软件需求工程 Software Requirements Engineering	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120329140	软件质量保证与测试 Software Quality and Testing	2	32	24	8				5	软件工程基础
计算机智能学院	4120384170	网络知识产权 Internet Intellectual Property	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120383170	视听新媒体导论 Introduction to New Audio-Visual Media	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6	
计算机智能学院	4120290140	用户界面设计 Computer Human Interface	3	48	32	16				6	
计算机智能学院	4120291140	计算机动画 Computer Animation	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120064210	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8				6	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Operation	实践 Practice		
计算机智能学院	4120055210	软件构件与中间件技术 Software Components and Middleware Technology	2	32	24	8			6	JAVA语言程序设计
计算机智能学院	4120334140	数字内容营销 Digital Content Marketing	2	32	32				7	
计算机智能学院	4120374170	软件安全 Software Security	2	32	24	8			7	
计算机智能学院	4120317130	云计算基础 Cloud Computing	2	32	20	12			7	
计算机智能学院	4120292140	传播大数据技术(算法、采集) Big Media Data Technique(Algorithm, collection)	2	32	32				7	
计算机智能学院	4120065110	软件开发工具 Software Development Tools	2	32	16	16			7	JAVA语言程序设计
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System	2.5	40	32	8			7	
计算机智能学院	41200048210	Linux技术 Software Development on Linux	2	32	24	8			7	
计算机智能学院	4120328140	软件过程与项目管理 Software Process and Project Management	2	32	24	8			7	软件工程基础
小 计 Subtotal			69.5	1128	888	232	0	8	0	

修读说明：要求至少选修25.5学分。

NOTE: Minimum subtotal credits:25.5.

(六) 个性课程

6 Personalized Elective Courses

计算机智能学院	4120376170	知识管理与知识工程 Knowledge Management and Knowledge Engineering	2	32	32				4	
计算机智能学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32	32				5	
计算机智能学院	4120054190	商务智能 Business Intelligence	2	32	32				7	
小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0	

修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。

NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Major education and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机智能学院	4120104210	创新创业指导 Guidance of Innovation and Entrepreneurship	2	32	2	3	
计算机智能学院	4120385170	数字传播工程实践(一) Basic Practice of Digital Communication Engineering I	2	32	2	5	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机智能学院	4120386170	数字传播工程实践（二） Basic Practice of Digital Communication Engineering II	3	48	3	6	
计算机智能学院	4120115110	毕业实习 Practice at Enterprisers	3	48	3	6（暑假）	
计算机智能学院	4120387170	数字传播工程项目综合实践 System Practice of Digital Communication Engineering	3	48	3	7	
计算机智能学院	4120118210	毕业设计 Bachelor Thesis	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			22.5	496	31		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类	学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)	
各类选修课程	40.5	160	25.3	
实践教育课程（包括实验课）	40	160	25	
数学与自然科学类课程	24	160	15	
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程	61	160	38.1	
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	11	160	6.9
	集中实践环节中的工程实践课	14	160	8.8
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程	27	160	16.9	
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例			2.1:1	

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：向剑文

物联网工程专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in the Internet of Things Engineering (2021)

专业名称	物联网工程	主干学科	物联网工程
Major	Internet of Things Engineering	Major Disciplines	Internet of Things Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science and technology	Duration	1 Year

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 General Education Courses	大类课程 Basic Discipline Courses	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Courses	集中性实践课程 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	36.5	\	22.5	10.0	180
选修课 Elective Courses	\	9.0	0	25	6.0	\	10.0	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和信息技术行业需求,培养具备正确的社会主义人生观、世界观、价值观,德智体全面发展,适应社会主义现代化建设需要,系统掌握物联网软硬件基本理论知识和技能,具有物联网系统研究、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物联网或计算机系统的研究、管理、设计、开发、测试等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造,应达到以下目标:

- (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,并能在物联网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,紧跟物联网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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

This major is oriented to the needs of the country's economic and social development, and the information technology industry, and cultivates a correct socialist outlook on life, world and values; comprehensive development of morality, intelligence, and physical fitness; adapts to the needs of socialist modernization; and systematically masters the basic theoretical knowledge and skills of the software and hardware of the Internet of Things; become an excellent compound talent with "strong adaptability, strong spirit of hard work, and strong sense of innovation" with the ability to research, design and develop the Internet of Things system. After graduation, students can continue their studies in related disciplines, or engage in the research, management, design, development, and testing of the Internet of Things or computer systems in the information technology industry, scientific research departments, colleges and related fields. After five years of work practice or further studies, graduates of this major should achieve the following goals:

- (1) Possess solid knowledge in mathematics, natural sciences, computer and information technology, job-related laws and engineering management, good scientific literacy and strong engineering practice capabilities;
- (2) Able to understand and analyze complex engineering problems related to the job, and be able to proficiently apply science related to this major in complex engineering design, technology development, scientific research, project organization and management in the field of Internet of Things and information technology. Become the core backbone of enterprises and institutions after five years of work practice.
- (3) Have the ability to learn independently in the professional work and social environment and the awareness of lifelong learning, keep up with the development trend of the Internet of Things and information technology, have the courage to innovate, and be able to use the latest technical methods and tools to solve complex engineering problems to maintain professional competitiveness.
- (4) Practicing the core values of socialism, having good personal cultivation, social ethics and professional ethics, having a strong humanistic care spirit and social service awareness, and being able to play an active role in work and society;
- (5) Have an international perspective, be able to work in a multi-disciplinary and multi-cultural cooperation team, and be able to communicate effectively, with good organizational skills, decision-making skills, and communication and coordination skills.

(二) 毕业要求

- (1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工程问题。
- (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：能够设计物联网领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的

软/硬件模块与系统，并能够在设计中体现创新意识，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：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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。
 - (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专业工程实践对环境、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
- (1) Apply knowledge of mathematics, natural science, engineering fundamentals and an engineering specialization respectively to the solution of complex engineering problems.
 - (2) Identify, formulate, research literature and analyse complex engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences.
 - (3) Design solutions for complex engineering problems and design systems, components or processes that meet specified needs with appropriate consideration for public health and safety, cultural, societal, and environmental considerations.
 - (4) Conduct investigations of complex problems using research-based knowledge (WK8) and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data, and synthesis of information to provide valid conclusions.
 - (5) Create, select and apply appropriate techniques, resources, and modern engineering and IT tools, including prediction and modelling, to complex engineering problems, with an understanding of the limitations.
 - (6) Apply reasoning informed by contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to professional engineering practice and solutions to complex engineering problems.
 - (7) Understand and evaluate the sustainability and impact of professional engineering work in the solution of complex engineering problems in societal and environmental contexts.
 - (8) Apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of engineering practice.

- (9) Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings.
- (10) Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering community and with society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations, and give and receive clear instructions.
- (11) Demonstrate knowledge and understanding of engineering management principles and economic decision-making and apply these to one's own work, as a member and leader in a team, to manage projects and in multidisciplinary environments.
- (12) Recognize the need for, and have the preparation and ability to engage in independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

附：培养目标实现矩阵

	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			√		√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程：

计算机组成与系统结构、数据结构、操作系统、计算机网络、编译原理、无线传感器网络、嵌入式系统应用等。

Core courses: Computer Organization and System Architecture, Data Structure, Operating System, Computer Networks, Compiler Principles, Wireless Sensor Networks, Embedded System and Application.

(二) 专业特色课程：

嵌入式系统应用，无线传感器网络、机器学习与数据挖掘，智能计算系统，射频识别与传感技术、物联网应用系统开发。

Characteristic Courses: Embedded System and Application, Wireless Sensor Networks, Data Mining and Machine Learning, Intelligent Computing System, RFID and Sensor Technology, IoT Application System Development.

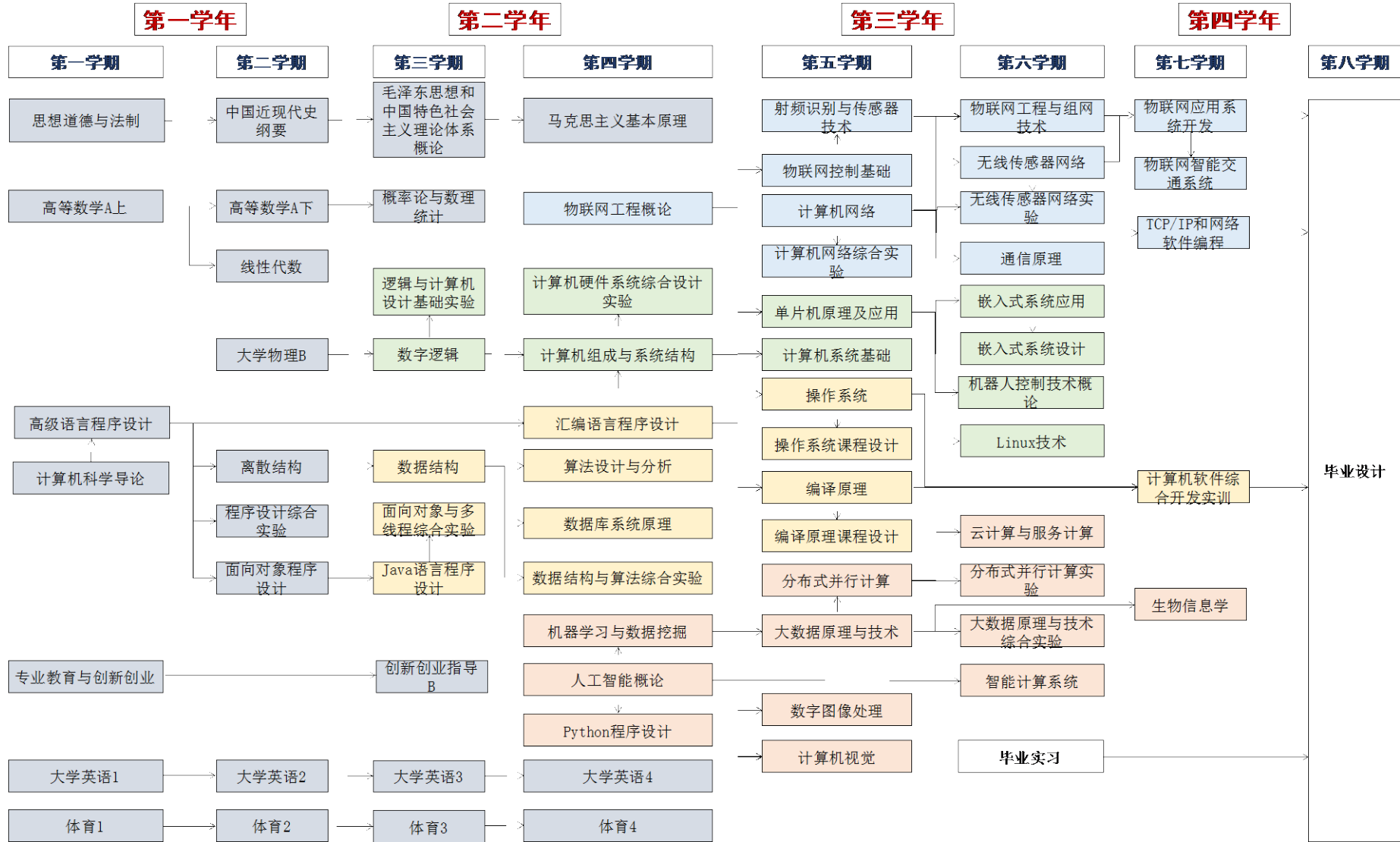
附：毕业要求实现矩阵：

专业核 心课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德与法治			L			M		H				
		中国近现代史纲要			L			L		H				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		M	M			L
		马克思主义基本原理						L	M	M	M			
		军事技能训练								L	H	H		
		军事理论								M	L			
		体育								L	M			
		大学英语										M		H
		高等数学 A	H									M		
		线性代数	H	L										
		大学物理 B	H	L										
		概率论与数理统计	H	L										
		计算机科学导论	M					H		M				
		高级语言程序设计		M		M	H							M
		程序设计综合实验		M		M	H					L		M
		面向对象程序设计		M			H							M
		离散结构	H	M										
		专业教育与创新创业			M			M	M	H				
		数字逻辑	H	L		L								
✓		计算机组成与系统结构	H	L		M								
✓		数据结构	H	M		H						M		
		数据结构与算法综合实验	H	M		H	M							H
		算法设计与分析	H	M		H								
✓		编译原理			M	H	M							
✓		操作系统			M	H	M			H				
		数据库系统原理			M	H	H						M	
✓		计算机网络		M	H	M								
		计算机网络综合实验		M	H		H			H				
		物联网工程概论	M	M	H			H		L				
	✓	射频识别与传感器技术	M	M			H			H				
✓	✓	嵌入式系统应用	M	M		H				L				
		JAVA 语言程序设计		L		M	H							M
		面向对象与多线程综合实验		H			M			M				M
		计算机系统基础		M		H	M							
		汇编语言程序设计			M	H	M							
		UML 建模技术			M	H	M						L	
		软件工程			H		M	L	M				M	

专业核 心课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求												
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
		Web 应用开发		L		M	M					H			
		移动终端应用开发		L		M	M								
	✓	物联网应用系统开发	M	H		L	M				L				
		物联网控制基础	M	L			H								
		物联网工程与组网技术	M	H			L			M					
		单片机原理及应用	M	H			L								
		Python 程序设计		H			M								M
		人工智能概论			M		H	L							M
		网络、群体与市场		M			M								
	✓	机器学习与数据挖掘		M		L	H								
		云计算与服务计算		L		M									
	✓	智能计算系统			M		L	L							
		大数据原理与技术													
		分布式并行计算		H	L	M									
		数字图像处理		H		M		L							
		机器人控制技术概论				M	L		L						
		计算机视觉		L		M									
		通信原理	M	M											
✓	✓	无线传感器网络		M											
✓	✓	嵌入式系统应用				H			M					M	
		Linux 技术				M					M	M			
		TCP/IP 和网络软件编程			M		M								
		个性化课程		M				M		M					
		通识选修课程						H	H	H					
		创新创业指导			M			M	M					M	
		计算机学科前沿讲座				M		M	H						H
		计算机组成原理课程设计			M	H					M	M			
		编译原理课程设计			H	H						M	M		
		操作系统课程设计			H	H						M	M		
		计算机软件综合开发实训			H	H	H					M	H		
		毕业实习			H	H	H		H	H	H	M	H		
		毕业设计			H	H	H		M			H			

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程											
1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					4	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体 系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					3	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Educatio III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程 伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
	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 Self-selected 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											
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematical StatisticsB	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小计			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120079110	数字逻辑 Digital Circuits	3	48	40	8				3	
计算机智能学院	4120021210	计算机组成与系统结构 Computer Organization and System Architecture	4.5	72	62	10				4	
计算机智能学院	4120011210	数据结构 Data Structure	4	64	48	16				3	
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithm	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Compiler Principles	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3.5	56	48	8				5	
计算机智能学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3	48	40	8				4	
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					5	
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiment on Computer Network	1	32		32				5	
计算机智能学院	4120331150	物联网工程概论 Principles of the IoT Engineering	2	32	32	0				4	
计算机智能学院	4120018210	射频识别与传感器技术 RFID and Sensor Technology	3	48	40	8				5	
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System and Application	2.5	40	28	12				6	
计算机智能学院	4120321140	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	32	0				6	
计算机智能学院	4120297140	无线传感器网络实验 Wireless Sensor Network experiments	1	32	0	32				6	
小计 Subtotal			36.5	632	458	174	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向一：软件开发方向 direction 1: Software Development											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120425170	Java语言程序设计 Introduction to JAVA Programming	2.5	40	32	8				3	
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3	
计算机智能学院	4120354170	UML建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120040210	软件工程 Introduction to Software Engineering	2.5	40	32	8				5	
计算机智能学院	4120042210	移动终端应用开发 Intelligent Terminal OS and Application	2	32	20	12				6	
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6	
方向二：物联网与嵌入式系统 direction 2: IoT Networking and Control											
计算机智能学院	4120413170	物联网应用系统开发 IoT Application System development	2	64		64				7	
计算机智能学院	4120012110	物联网控制基础 IoT Control Theory Foundation	2.5	40	40					5	
计算机智能学院	4120098110	物联网工程与组网技术 IoT & Network Engineering	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				6	
计算机智能学院	4120050210	TCP/IP和网络软件编程 TCP/IP and Network Programing	2.5	40	32	8				7	
计算机智能学院	4120039210	计算机系统基础 Computer System Fundamentals	3	48	32	16				5	
计算机智能学院	4120298140	单片机原理及应用 Principles and Application of Microcontroller	2	32	22	10				5	
计算机智能学院	4120052210	汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	2.5	40	24	16				5	
计算机智能学院	4120048210	Linux技术 Linux Technology	2	32	16	16				6	
计算机智能学院	4120201130	机器人控制技术概论 Principles of Robot Control Technology	2	32	32					6	
方向三：人工智能物联网（AIoT）-智能计算系统 direction 4: AIoT - Intelligent Computing System											
计算机智能学院	4120043210	人工智能程序设计 AI programming	2	32	26	6				4	
计算机智能学院	4120055110	人工智能概论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Data Mining and Machine Learning	3	48	40	8				4	
计算机智能学院	4120046210	智能芯片原理与应用 Principles and Applications of Smart Chips	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120060210	大数据原理与技术 Big Data Technology	2.5	40	40					5	
计算机智能学院	4120061210	大数据原理与技术综合实验 Big Data Technology Experiment	1	32		32				6	
计算机智能学院	4120030210	分布式并行计算 Distributed Parallel Computing	2	32	32					5	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120031210	分布式并行计算实验 Distributed Parallel Computing Experiment	1	32		32				6	
计算机智能学院	4120064210	数字图像处理 Digital image processing	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120065210	计算机视觉 Computer Vision	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds, and Markets	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120083110	云计算与服务计算 Cloud & Service Computing	2	32	26	6				6	
计算机智能学院	4120021190	深度学习 Deep Learning	2	32	32					6	
小 计 Subtotal			62.5	1080	764	316	0	0	0		
修读说明：要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits: 25。											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
计算机智能学院	4120393170	逻辑与计算机设计基础实验 Design and Implementation of the digital logic system	1	32		32				3	
计算机智能学院	4120075210	计算机硬件系统综合设计实验 Experiments on Computer Hardware Design	1	32		32				4	
计算机智能学院	4120392170	物联网智能交通系统 IoT Intelligent Traffic System	2	32						7	
计算机智能学院	4120095210	生物信息学 Bioinformatics	2	32						7	
计算机智能学院	4120080210	智能汽车互联技术 Intelligent vehicle interconnection technology	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120416180	大数据分析技术 Data Analysis Technology	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120237120	计算机科学与经济学 Computer Science and Economics	2	32						6	
计算机智能学院	4120026190	材料大数据及应用 Material Big Data and Application	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120098210	交通大数据及应用 Transport Big Data and Application	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120099210	航运与港口大数据及应用 Navigation and port Big Data and Application	2	32	24	8				6	
小 计 Subtotal			18	320	120	104	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。 NOTE: Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读 学期 Suggested	
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机智能学院	4120363170	创新创业指导B Guidance of Innovation and Entrepreneurship	2	32	2	3	
计算机智能学院	4120102210	计算机学科前沿讲座 Lecture of Computer Subject Frontier	1	16	1	4	
计算机智能学院	4120203130	计算机软件综合开发实训 Practical Training of Computer Software Development	3	48	3	7	
计算机智能学院	4120105210	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32	2	6	
计算机智能学院	4120117110	操作系统课程设计 Project of Operating System	1	16	1	5	
计算机智能学院	4120116110	编译原理课程设计 Project of Compiler Principles	1	16	1	5	
计算机智能学院	4120122210	毕业实习 Practice for Graduation	3	48	3	6 暑假	
计算机智能学院	4120119210	毕业设计 Graduation Design	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			22.5	496	31		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		44	160	27.5
数学与自然科学类课程		25	160	15.6
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		73	160	45.6
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	4	160	2.5
	集中实践环节中的工程实践课	22.5	160	14.1
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.01:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石兵

专业培养方案责任人：柳星

数据科学与大数据专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Data Science and Big Data (2021)

专业名称	数据科学与大数据	主干学科	大数据
Major	Data Science and Big Data	Major Disciplines	Big Data
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机类	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science and Technology	Duration	1 Year

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	专业教育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	28	\	33	34	\	25	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和行业需求，培养德智体全面发展，适应社会主义现代化建设需要，系统掌握计算机基础和大数据基本理论知识和技能，具有大数据领域领域技术应用研究，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大数据的研究、管理、设计、开发、测试等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、计算机、大数据以及相关工作岗位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，并能在计算机及大数据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，能够利用最新的大数据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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of computer science and technology is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates compound excellent talents with "strong adaptability, strong working spirit and strong sense of innovation" who 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 research, design and development on technologies and applications in the big data area. After graduation, students can pursue further studies in related disciplines, or engage in research, management, design, development and testing of big data applications in technology industry, scientific research departments, universities and related fields. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

- (1) Have solid knowledge of mathematics, natural science, computer and big data technology, law and engineering management related to work position, good scientific literacy and strong engineering practice ability;
- (2) Be able to understand and analyse the complex engineering problems related to the work position, and skilfully apply the basic knowledge of science, technology and engineering related to the major in the field of computer and big data 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) Practice the socialism core values, 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) With international vision, 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：掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能用于解决大数据领域复杂工程问题。
- (2) 问题分析：能应用专业基础理论和基本原理识别、表达大数据领域复杂工程问题，并能通过文献研究等途径开展分析，获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：能够设计大数据领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软/硬件模块与系统，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化

及环境等因素。

- (4) 研究能力：能够基于专业科学原理并采用科学方法对大数据领域复杂工程问题进行研究，设计和开展实验，有效获取实验数据并进行分析综合，得到有效结论。
 - (5) 使用现代工具：能够针对大数据领域复杂工程问题的分析、设计和实现，开发、选择与使用恰当的技术、资源以及软/硬件开发工具，进行模拟、仿真与预测，并能理解工具的局限性。
 - (6) 工程与社会：能够基于大数据领域相关背景知识，理解、评价复杂工程问题的解决方案及其实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响和相互约束，理解应承担的责任。
 - (7) 环境和可持续发展：理解环境保护和可持续发展理念，能够评价大数据领域复杂工程实践对环境、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) 沟通和团队协作：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。
- (1) Apply knowledge of mathematics, natural science, engineering fundamentals and an engineering specialization respectively to the solution of complex engineering problems.
 - (2) Identify, formulate, research literature and analyse complex engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences.
 - (3) Design solutions for complex engineering problems and design systems, components or processes that meet specified needs with appropriate consideration for public health and safety, cultural, societal, and environmental considerations.
 - (4) Conduct investigations of complex problems using research-based knowledge (WK8) and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data, and synthesis of information to provide valid conclusions.
 - (5) Create, select and apply appropriate techniques, resources, and modern engineering and IT tools, including prediction and modelling, to complex engineering problems, with an understanding of the limitations.
 - (6) Apply reasoning informed by contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to professional engineering practice and solutions to complex engineering problems.
 - (7) Understand and evaluate the sustainability and impact of professional engineering work in the solution of complex engineering problems in societal and environmental contexts.
 - (8) Apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of

engineering practice.

- (9) Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings.
- (10) Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering community and with society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations, and give and receive clear instructions.
- (11) Demonstrate knowledge and understanding of engineering management principles and economic decision-making and apply these to one's own work, as a member and leader in a team, to manage projects and in multidisciplinary environments.
- (12) Recognize the need for, and have the preparation and ability to engage in independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

附：培养目标实现矩阵

	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		√	√	√	L
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	√			√	√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程:

数据科学导论, 数据结构与算法, 机器学习与数据挖掘, 数据库系统, 大数据原理与技术, 分布式并行计算

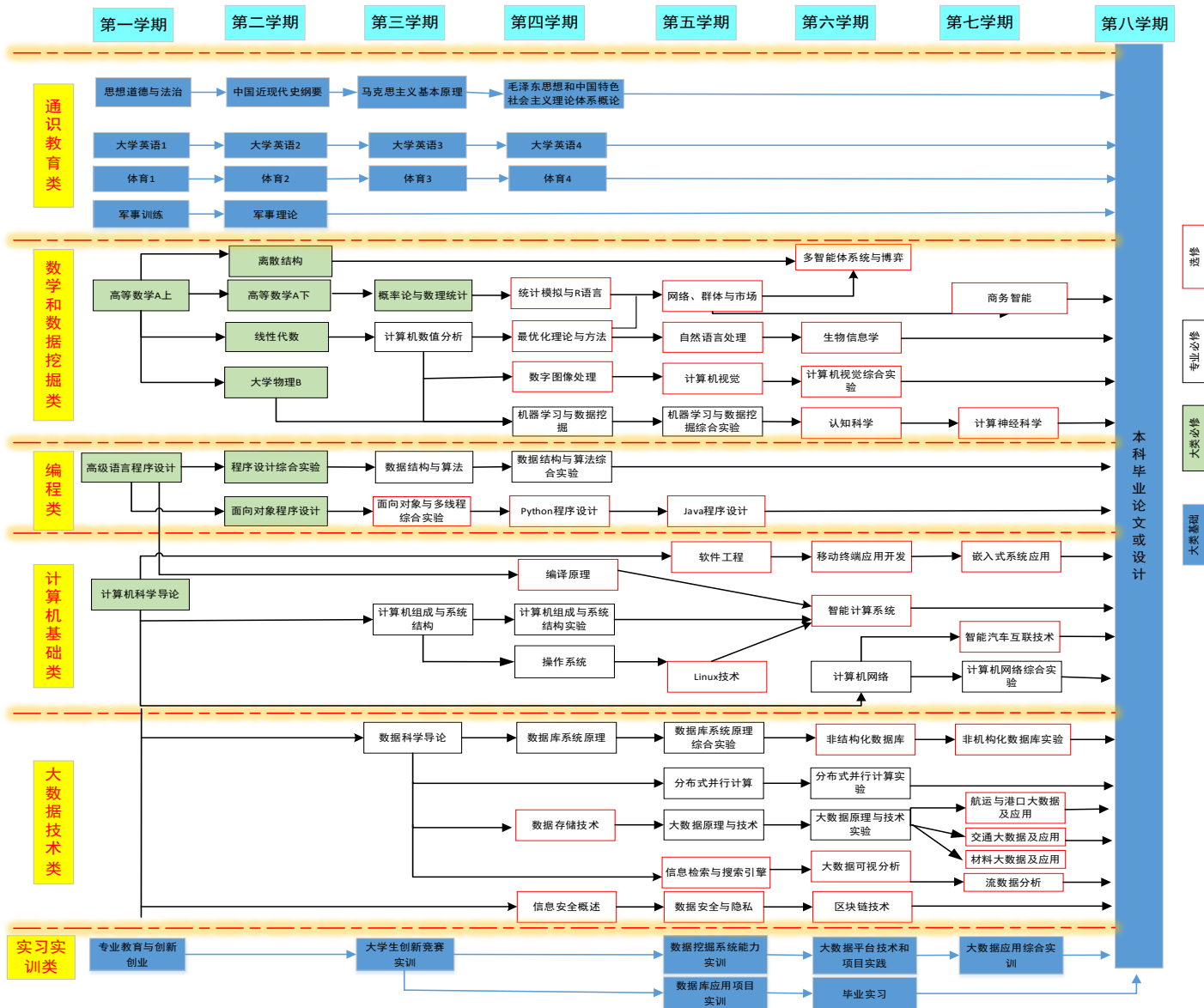
Introduction to Data Science, Data Structure and Algorithms, Machine Learning and Data Mining, Database System, Big Data Technology, Distributed Parallel Computing

(二) 专业特色课程:

统计模拟与 R 语言, 网络、群体与市场, 非结构化数据库, 流数据分析, 数据存储技术, 生物信息学, 智能汽车互联技术

Analytical Simulation and R programming, Networks, Crowds and Markets, Non-structured Database, Streaming Data Analysis, Data Storage Technology, Bioinformatics, Intelligent Vehicle Interconnection Technology

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	数据科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		计算机视觉综合实验	M	L										
		自然语言处理		L		M								
		计算神经科学	M	M										
		多智能体系统与博弈		M				M	M					
		智能芯片原理与应用		M				M						
		最优化理论与方法		M										
		认知科学				H			M				M	
		面向对象与多线程综合实验				M					M	M		
		人工智能程序设计		L				M			M			
		Java 语言程序设计		M					M		M			
		移动终端应用开发							M	M	H			
		嵌入式系统应用			M	H						M	M	
		Linux 技术			H	H							M	M
		编译原理			H	H	M						M	H
	✓	统计模拟与 R 语言			H				M				M	
	✓	网络、群体与市场			M						M	M		
	✓	非结构化数据库		H				M					M	
		非结构化数据库实验		M						M	M			
	✓	流数据分析		M						M	M			
	✓	数据存储技术		H				M					M	
	✓	信息检索与搜索引擎		M						M	M			
		大数据可视分析			M			M						
		信息安全概述		L				M			M			
		数据安全与隐私			M	H						M	M	
		区块链技术			H	H							M	M
	✓	材料大数据及应用			H	H							M	M
	✓	交通大数据及应用			H	H	M						M	H
	✓	航运与港口大数据及应用			H	H	H						M	H
		智能汽车互联技术			H	H	H			H	H	H	M	H
		商务智能			H	H	H			M			H	
	✓	生物信息学		L				M			M			



四、教学建议进程表
IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					3	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论 Practice of Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.5	66	66					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English I	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English II	2	48	32				16	2	大学英语1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English III	2	48	32				16	3	大学英语2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English IV	2	48	32				16	4	大学英语3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education I	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education II	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education III	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education IV	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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. Core elective courses ≥2 credits. 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 Self-selected 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											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88					2	
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics Statistic B	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	
小 计 Subtotal			33	536	476	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120422180	数据科学导论 Introduction to Data Science	2	32	32					3	
计算机智能学院	4120020210	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	64	48	16				3	高级语言程序 设计
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Data Structure and Algorithms Experiment	1	32		32				4	数据结构与算 法
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Numerical Analysis for Computer Science	2.5	40	32	8				3	线性代数
计算机智能学院	4120033210	计算机组成与系统结构实验 Computer Organization and Architecture experiment	1	32		32				4	计算机组成与 系统结构
计算机智能学院	4120021210	计算机组成与系统结构 Computer Organization and Architecture	2.5	40	40					3	计算机科学导 论
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3	48	40	8				4	计算机科学导 论
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data mining	3.5	56	56					4	计算机数值分 析
计算机智能学院	4120024210	机器学习与数据挖掘综合实验 Machine Learning and Data Mining Experiment	1	32		32				5	机器学习与数 据挖掘
计算机智能学院	4120077110	数据库系统原理 Principles of Database System	3.5	48	40	8				4	
计算机智能学院	4120026210	数据库系统原理综合实验 Principles of Database System Experiment	1	32		32				5	
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Network	2.5	40	40					6	
计算机智能学院	4120060210	大数据原理与技术 Big Data Principles and Technology	2.5	40	40					5	数据结构与算 法

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including					建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course	
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice			课外 Extra- cur
计算机智能学院	4120061210	大数据原理与技术综合实验 Big Data Principles and Technology Experiment	1	32		32				6	大数据技术
计算机智能学院	4120030210	分布式并行计算 Distributed Parallel Computing	2	32	32	0				5	
计算机智能学院	4120031210	分布式并行计算实验 Distributed Parallel Computing Experiment	1	32	0	32				6	分布式并行计 算
小 计			34	632	400	232	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向1:人工智能方向											
计算机智能学院	4120324140	数字图像处理 Digital Image Processing	2	32	24	8				4	
计算机智能学院	4120066210	计算机视觉 Computer Vision	3	48	40	8				5	
计算机智能学院	4120037210	计算机视觉综合实验 Computer Vision Experiment	1	32		32				6	
计算机智能学院	4120012190	自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	24	8				5	
计算机智能学院	4120012190	计算神经科学 Computational Neuroscience	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120069210	多智能体系统与博弈 Multi-agent System and Gaming	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120046210	智能芯片原理与应用 Principles and Applications of Smart Chips	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120071210	智能计算系统编程实验 Programming on Intelligent Computing System	2	32	0	32				6	
理学院	4120004190	最优化理论与方法 Optimization Theory and Methods	2	32	32					4	
计算机智能学院	4120072210	认知科学 Cognitive Science	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120021190	深度学习 Deep Learning	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120128210	智能系统与应用 Intelligent system and Application	2	32	32					7	
方向2: 程序设计与应用开发方向											
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Object-Oriented and Multi-thread Programming	1	32		32				3	面向对象程序 设计
计算机智能学院	4120043210	人工智能程序设计 AI programming	2	32	26	6				4	面向对象程序 设计
计算机智能学院	4120074210	Java语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				5	面向对象程序 设计
计算机智能学院	4120075210	计算机硬件系统综合设计实验 Experiment on Computer Hardware Design	1	32	0	32				4	
计算机智能学院	4120042210	移动终端应用开发 Mobile Terminal Application Development	2	32	20	12				6	Java语言程序 设计
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Application of Embedded System	2.5	40	28	12				7	
计算机智能学院	4120048210	Linux技术 Linux Technology	2	32	16	16				5	操作系统

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Principles of Compilation	3.5	56	48	8				4	
计算机智能学院	4120040210	软件工程 Software Engineering	2.5	40	32	8				5	
方向3: 大数据方向											
计算机智能学院	4120009190	统计模拟与R语言 Analytical Simulation and R Programming	3	48	32	16				4	
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds and Markets	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120047190	非结构化数据库 Non-structured Database	2	32	32					6	数据库系统
计算机智能学院	4120048190	非结构化数据库实验 Experiment on Non-structured Database	1	32	0	32				7	
计算机智能学院	4120051190	流数据分析 Streaming Data Analysis	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120076210	数据存储技术 Data Storage Technology	2	32	24	8				4	
计算机智能学院	4120010190	信息检索与搜索引擎 Information Retrieval and Search Engine	2.5	40	32	8				5	
计算机智能学院	4120077210	大数据可视分析 Big data Visualization	2	32	24	8				6	
方向4: 网络与安全方向											
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Computer Network Experiment	1	32		32				7	计算机网络
计算机智能学院	4120078210	信息安全概述 Introduction to Information Security	2	32	16	16				4	
计算机智能学院	4120079210	数据安全与隐私 Data Security and Privacy	1	16	12	4				5	
计算机智能学院	4120080210	智能汽车互联技术 Intelligent Vehicle Interconnection Technology	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120081210	区块链技术 Blockchain Techniques	2	32	24	8				6	
小 计			67.5	1150	758	370	0	0	0		
修读说明: 要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits: 25											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
计算机智能学院	4120026190	材料大数据及应用 Material Data and Applications	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120098210	交通大数据及应用 Traffic Data and Applications	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120099210	航运与港口大数据及应用 Big Data and Its Applications in Shipping and Port	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120054190	商务智能 Business Intelligence	2	32	32					7	
计算机智能学院	4120029190	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32					6	
小 计			10	160	160	0	0	0	0		
修读说明: 学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课, 要求至少选修6学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crts	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机智能学院	4120106210	专业教育与创新创业 Major education and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机智能学院	4120107210	大学生创新竞赛实训 Innovation and Competition Training for Undergraduate Students	2	32	2	3	
计算机智能学院	4120102210	计算机学科前沿讲座 Lecture of Computer Subject Frontier	1	16	1	4	
计算机智能学院	4120109210	机器学习与数据挖掘实训 Training of Machine Learning and Data Mining	3	48	3	5	
计算机智能学院	4120110210	数据库应用项目实训 Training on Database Application Projects	2	32	2	5	
计算机智能学院	4120111210	大数据平台技术和项目实战 Big Data Platform and Projects	2	32	2	6	
计算机智能学院	4120115110	毕业实习 Practical Training for Graduation	3	48	3	6 (暑假)	
计算机智能学院	4120125210	大数据应用综合实训 Training on Big Data Applications	2.5	40	2.5	7	
计算机智能学院	4120115210	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	8.5	136	17	8	
小 计 Subtotal			25	400	33.5		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		41	160	25.6
数学与自然科学类课程		25	160	25
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		66	160	41.3
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7	160	4.4
	集中实践环节中的工程实践课	16.5	160	10.3
	毕业设计（论文）	8.5	160	5.3
人文社会科学类通识教育课程		27	160	16.9
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石 兵
专业培养方案责任人：杜亚娟

人工智能专业 2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Materials Physics (2021)

专业名称	人工智能	主干学科	人工智能科学与技术
Major	Artificial Intelligence	Major Disciplines	Artificial Intelligence
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	计算机	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Computer Science and Technology	Duration	1 Year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程类别 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础 课程 Public Basic Courses	通识教育课 程 General Education Courses	大类课程 Basic Discipline Courses	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Courses	集中性实践 Practice Courses	课外学分 Study Credit after Class	最低毕业 总学分 Minimum Total Credits
必修课 Required Courses	28	\	33	34	\	25	10	180
选修课 Elective Courses	\	9	\	25	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

(一) 培养目标

本专业面向国家经济社会发展和信息技术行业需求，培养具备扎实的数学、自然、计算机科学基础知识，掌握人工智能科学、技术相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具有较强专业能力的人工智能科学研究、系统开发与应用的创新创业人才。学生能够在交通、材料、生命科学等交叉领域从事与人工智能专业相关业务的开发和应用的拔尖人才。学生毕业后可在人工智学科领域继续深造，为人工智能科学家做准备，或在相关行业和领域从事人工智能的研制、设计、开发、维护、管理等工作。本专业毕业生经过五年的工作实践或继续深造，应达到以下目标：

- (1) 具备扎实的数学、自然科学、人工智能科学与技术、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，并能在人工智能科学与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，紧跟人工智能科学与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) 践行社会主义核心价值观，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) 具有国际视野，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。

The major of Artificial Intelligence is oriented to the national economic and social development and the needs of the industry. It cultivates compound excellent talents with "strong adaptability, strong working spirit and strong sense of innovation" who 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 Artificial Intelligence industry, scientific research departments, universities, and related fields. After five years of working practice or further study, graduates of this major should achieve the following goals:

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

(2) Be able to understand and analyse 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 Artificial Intelligence 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 Artificial Intelligence 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) Practice the socialism core values, 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) With international vision, 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、工程基础和专业知识用于解决人工智能领域复杂工程问题。

(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人工智能领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够开发解决方案：能够设计针对人工智能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人工智能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) 使用现代工具：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，包括对人工智能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人工智能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人工智能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：能够就人工智能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。

- (1) Engineering knowledge: Being able to use mathematics, natural science, engineering fundamental and professional knowledge to solve complex engineering problems in computer domain.
- (2) Analysis of issues: Applying basic principle of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyse complex engineering problems in AI domain through literature research, so as to obtain effective conclusions.
- (3) Design/develop solutions: Designing solutions for the complex engineering problems in AI 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 AI 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) Applying 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 AI 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 AI 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 AI domain, being able to understand and evaluate the impacts of professional engineering practices on the sustainability of environment and society.

- (8) Professional norms: Equipping with humanistic community scientific literacy and social responsibility, understanding and complying with the engineering professional morals and norms in engineering practices.
- (9) Individuals and teams: 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 AI 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) Lifelong learning: Having the awareness of autonomous learning and lifelong learning and the capability of continual learning and adapting to the development.

附：培养目标实现矩阵

	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			√		√

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Courses and Characteristic Courses

(一) 专业核心课程:

数据结构与算法，人工智能导论，机器学习与数据挖掘，数字图像处理，计算机视觉，自然语言处理，深度学习。

Data Structure and Algorithm, Introduction to Artificial Intelligence, Machine Learning and data mining, digital image processing, computer vision, natural language processing, Deep Learning.

(二) 专业特色课程:

智能系统与应用，智能芯片原理与应用，多智能体系统与博弈，智能汽车互联技术，生物信息学，材料大数据及应用，交通大数据及应用，航运与港口大数据及应用。

Intelligent System and Application, Principles and Applications of Smart Chips, multi-agent system and game, smart car interconnection technology, bioinformatics, material big data and application, transportation big data and application, Shipping and port big data and applications.

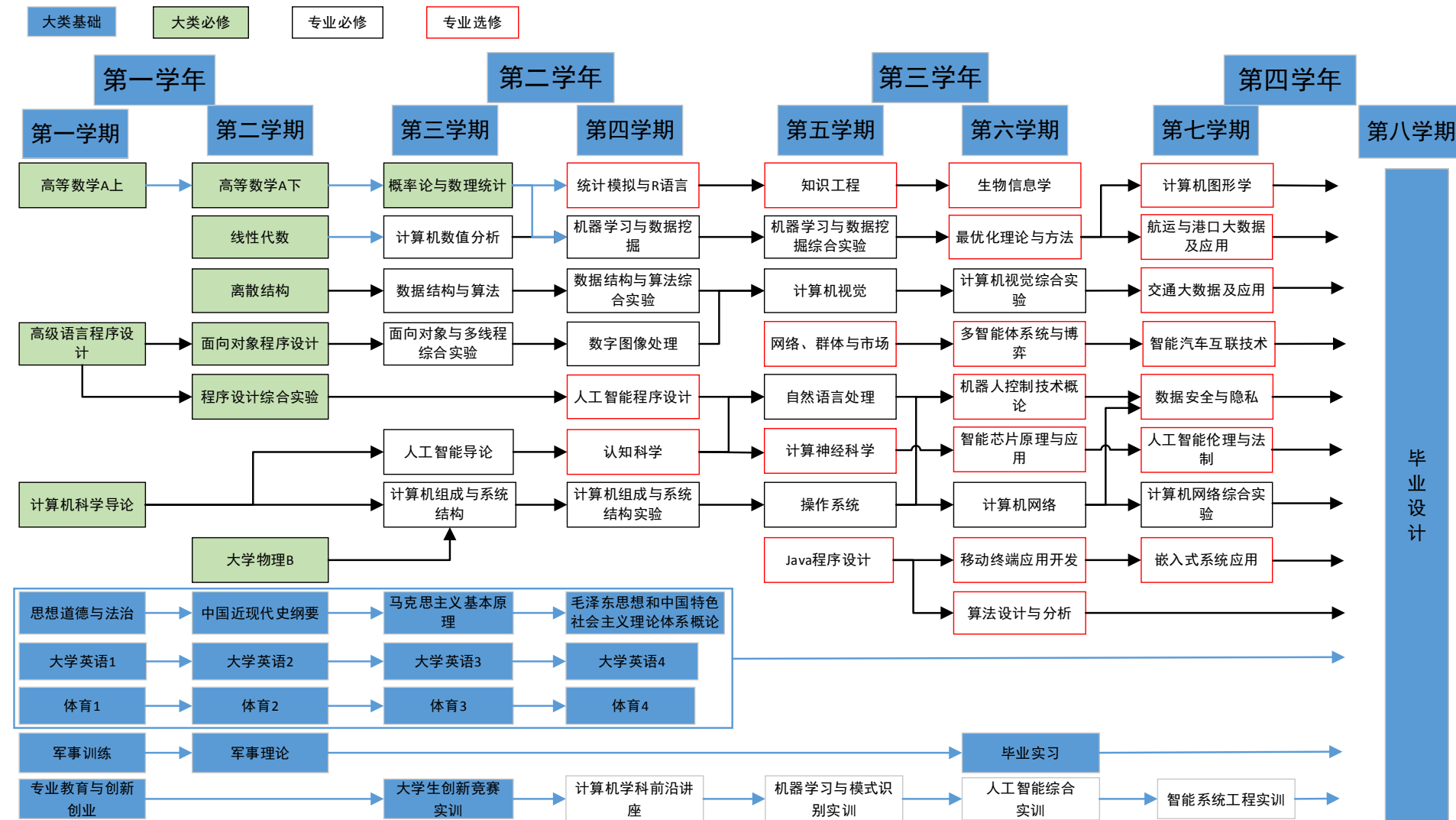
附：毕业要求实现矩阵：

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		思想道德与法治			L			M		H				
		中国近现代史纲要			L			L		H				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		M	M			L
		马克思主义基本原理						L	M	M	M			
		军事技能训练								L	H	H		
		军事理论								M	L			
		体育								L	M			
		大学英语										M		H
		高等数学 A	H									M		
		线性代数	H	L										
		大学物理 B	H	L										
		概率论与数理统计	H	L										
		计算机科学导论	M					H		M				
		高级语言程序设计		M		M	H							M
		程序设计综合实验		M		M	H					L		M
		面向对象程序设计		M			H							M
		离散结构	H	M										
		专业教育与创新创业			M			M	M	H				
		计算机组成与系统结构	H	L		M								
		数据结构	H	M		H						M		
		数据结构与算法综合实验	H	M		H	M							H
		算法设计与分析	H	M		H								
		计算机数值分析	M	H		M	L							
		操作系统			M	H	M			H				
		计算机网络		M	H	M								
		计算机网络综合实验		M	H		H			H				

专业 核心 课程	专业 特色 课程	课程名称	计算机科学与技术专业毕业要求											
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
		人工智能伦理与法制		L			M			M				
		最优化理论与方法		H			M						M	
		Linux 技术			M		H	L					M	
		TCP/IP 和网络软件编程		M			M							
		网络安全技术		L			M			M				
		个性化课程		M				M		M				
		创新创业指导			M			M	M				M	
		计算机组成原理课程设计			M	H					M	M		
		编译原理课程设计			H	H						M	M	
	✓	多智能体系统与博弈	L	M	H	H	H		H	H	H	M	H	
	✓	智能汽车互联技术	M	M	H	H	H		H	H	H	M	H	M
	✓	生物信息学	H	M	H	H	H		H	H	H	M	H	L
	✓	交通大数据及应用	H	M	H	H	H	L	H	H	H	M	H	
	✓	材料大数据及应用	H	M	H	H	H	L	H	H	H	M	H	
	✓	航运与港口大数据及应用	H	M	H	H	H		H	H	H	M	H	
		操作系统课程设计			H	H						M	M	
		毕业实习			H	H	H		H	H	H	M	H	
		毕业设计			H	H	H		M			H		

三、课程教学进程图

III Teaching Process Map



四、教学建议进程表

IV Course Schedule

(一) 公共基础必修课程 1 Public Basic Compulsory Courses											
开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
马克思主义学院	4220001210	思想道德与法治 Morality and the rule of law	2.5	42	42					1	
马克思主义学院	4220002180	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	2.5	42	42					2	
马克思主义学院	4220005180	马克思主义基本原理 Marxism Philosophy	2.5	42	42					3	
马克思主义学院	4220003180	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics 1	4.5	66	66					4	
外语学院	4030001210	大学英语1 College English 1	2	48	32				16	1	
外语学院	4030002210	大学英语2 College English 2	2	48	32				16	2	大学英语1 College English 1
外语学院	4030003210	大学英语3 College English 3	2	48	32				16	3	大学英语2 College English 2
外语学院	4030004210	大学英语4 College English 4	2	48	32				16	4	大学英语3 College English 3
体育部	4210001170	体育1 Physical Education 1	1	32	32					1	
体育部	4210002170	体育2 Physical Education 2	1	32	32					2	
体育部	4210003170	体育3 Physical Education 3	1	32	32					3	
体育部	4210004170	体育4 Physical Education 4	1	32	32					4	
学工部	1050001210	军事技能训练 Military Training	2	136				136		1	
学工部	1050002210	军事理论 Military Theory	2	32	32					2	
小 计 Subtotal			28	680	480	0	0	136	64		
(二) 通识教育选修课程 2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统类 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少9学分。核心选修不少于2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；建议在工程伦理、环境保护两个主题相关领域各选修1门课程 Minimum subtotal credits: 9. Core elective courses ≥2 credits. Self-selected courses, at least 1 course in Art and Aesthetics and 1 course in Innovation and Entrepreneurship. Recommendation: 1 course in Engineering Ethics and 1 course in Environment Protection.								
	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 Self-selected 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										

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(三) 大类必修课程 3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050001210	高等数学A上 Advanced Mathematics A 1	4.5	72	72					1	
理学院	4050002210	高等数学A下 Advanced Mathematics A 2	5.5	88	88					2	高等数学A下
理学院	4050229110	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					2	
理学院	4050058110	概率论与数理统计B Probability and Mathematics Statistic B	3	48	48					3	
理学院	4050463130	大学物理B College Physics B	5	80	80					2	
计算机智能学院	4120347170	计算机科学导论 Foundations of Computer Science	2	32	24	8				1	
计算机智能学院	4120348170	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	3.5	56	44	12				1	
计算机智能学院	4120014210	程序设计综合实验 Experiments on Programming	1	32		32				2	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120012210	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	2.5	40	32	8				2	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120349170	离散结构 Discrete Structures	3.5	56	56					2	高级语言程序设计
小 计 Subtotal			33	544	484	60	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
计算机智能学院	4120263140	面向对象与多线程综合实验 Experiments on Object-oriented and Multithreading Programming	1	32		32				3	面向对象程序设计
计算机智能学院	4120020210	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	4	64	48	16				3	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120265140	数据结构与算法综合实验 Experiments on Data Structure and Algorithm	1	32		32				4	数据结构与算法
计算机智能学院	4120021210	计算机组成与系统结构 Computer Organization and System Architectur	2.5	40	40	0				3	计算机科学导论
计算机智能学院	4120033210	计算机组成与系统结构实验 Experiments on Computer Organization and System Architectur	1	32		32				4	比理论课晚2周
计算机智能学院	4120016210	操作系统 Operating System	3	48	40	8				5	
计算机智能学院	4120027210	计算机网络 Computer Networks	2.5	40	40					6	计算机科学导论
计算机智能学院	4120271140	计算机网络综合实验 Experiments on Computer Network	1	32		32				7	
计算机智能学院	4120034210	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	32	32					3	计算机科学导论
计算机智能学院	4120064210	数字图像处理 Digital Image Processing	3	48	40	8				4	数据结构与算法
计算机智能学院	4120430170	计算机数值分析 Computer Numerical Analysis	2.5	40	32	8				3	高等数学
计算机智能学院	4120044210	机器学习与数据挖掘 Machine Learning and Data Mining	3.5	56	56	0				4	计算机数值分析
计算机智能学院	4120024210	机器学习与数据挖掘综合实验 Experiments on Machine Learning and Data Mining	1	32		32				5	机器学习与数据 挖掘

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120012190	自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	24	8				5	数据结构与算法
计算机智能学院	4120065210	计算机视觉 Computer Vision	3	48	40	8				5	数字图像处理
计算机智能学院	4120067210	计算机视觉综合实验 Experiments on Computer Vision	1	32		32				6	计算机视觉
小 计 Subtotal			34	640	432	208	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
方向1: 人工智能专业推荐课程 Track1: Recommended Course for Artificial Intelligence											
计算机智能学院	4120043210	人工智能程序设计 AI programming	2	32	26	6				4	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120082210	认知科学 Cognitive Science	2	32						4	人工智能导论
计算机智能学院	4120445190	网络、群体与市场 Networks, Crowds, and Markets	2	32	32					5	计算机科学导论
计算机智能学院	4120008190	多智能体系统与博弈 Multi-agent system and game	2	32	32					6	计算机科学导论
计算机智能学院	4120356170	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	26	6				7	线性代数
计算机智能学院	4120046210	智能芯片原理与应用 Principles and Applications of Smart Chips	2	32	24	8				6	高级语言程序设计
计算机智能学院	4120201130	机器人控制技术概论 Introduction to Robot Controlling Technology	2	32	32					6	自然语言处理
计算机智能学院	4120435170	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	26	6				6	数据结构与算法
计算机智能学院	4120083210	计算神经科学 Computational Neuroscience	2	32						5	人工智能导论
计算机智能学院	4120084210	知识工程 Knowledge engineering	2	32						5	人工智能导论
理学院	4050016210	最优化理论与方法 Optimization theory and method	2	32	32					6	计算机数值分析
计算机智能学院	4120009190	统计模拟与R语言 Statistical simulation and R language	3	48	32	16				4	概率论与数理统计
计算机智能学院	4120085210	智能汽车互联技术 Smart car interconnection technology	2	32	32					7	计算机网络
计算机智能学院	4120086210	数据安全与隐私 Data security and privacy	1	16	12	4				7	计算机网络
计算机智能学院	4120021190	深度学习 Deep Learning	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120128210	智能系统与应用 Intelligent system and Application	2	32	32					7	
小 计 Subtotal			32	512	370	46	0	0	0		
方向2: 程序设计与应用开发 Track1: Programming and Application Developing											
计算机智能学院	4120331150	编译原理 Compiler Principles	3.5	56	48	8				6	
计算机智能学院	4120425170	Java语言程序设计 Java Programming	2.5	40	32	8				5	

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crts	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
计算机智能学院	4120354170	UML建模技术 UML Modeling Technology	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120040210	软件工程 Introduction to Software Engineering	2.5	40	32	8				6	上
计算机智能学院	4120041210	Web应用开发 Web Application Developing	2	32	20	12				6	下
计算机智能学院	4120042210	移动终端应用开发 Mobile Application Developing	2	32	20	12				6	
计算机智能学院	4120058110	软件测试 Software Testing	2	32	24	8				7	
小 计 Subtotal			16.5	264	208	56	0	0	0		
方向3: 大数据 Track2:Big Data											
计算机智能学院	4120351170	数据库系统原理 Principles of Database Systems	3.5	56	48	8				4	
计算机智能学院	4120270140	数据库系统综合实验 Experiments on Database System	1	32		32				5	
计算机智能学院	4120060210	大数据原理与技术 Big Data Principle and Technology	2.5	40	40					5	数据结构与算法
计算机智能学院	4120061210	大数据原理与技术综合实验 Big Data Principle and Technology Experiment	1	32		32				6	大数据技术
计算机智能学院	4120030210	分布式并行计算 Distributed Parallel Computing	2	32	32					5	
计算机智能学院	4120031210	分布式并行计算实验 Distributed Parallel Computing Experiment	1	32		32				6	分布式并行计算
计算机智能学院	4120087210	大数据可视分析 Big Data Visualization	2	32	24	8				6	
计算机智能学院	4120030210	分布式并行计算 Distribute Parallel Computing	2	32						5	
计算机智能学院	4120048210	Linux技术 Linux Technology	2	32	16	16				7	
计算机智能学院	4120089210	数据存储技术 Data Storage Technology	2	32	24	8				6	
小 计 Subtotal			19	320	160	128	0	0	0		
方向4: 网络与安全 Track3:Network and Security											
计算机智能学院	4120059210	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8				4	
计算机智能学院	4120102110	信息安全 Information Security	2	32	26	6				5	
计算机智能学院	4120047210	密码学 Cryptology	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120321140	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	32					6	
计算机智能学院	4120019210	嵌入式系统应用 Embedded System Applicaion	2.5	40	28	12				7	
计算机智能学院	4120051210	网络安全技术 Network Security Technology	2	32	26	6				7	
小 计 Subtotal			13	208	176	32					
总计 Subtotal			78.5	1304	914	262	0	0	0		
修读说明: 要求至少选修25学分。 NOTE: Minimum subtotal credits:26.											

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议 修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学 时Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope- ration	实践 Prac- tice	课外 Extra- cur		
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
计算机智能学院	4120100210	人工智能伦理与法制 Ethics and Legal System of Artificial Intelligence	2	32						6	
计算机智能学院	4120026190	材料大数据及应用 Material Big Data and Application	2	32						7	
计算机智能学院	4120098210	交通大数据及应用 Transport Big Data and Application	2	32						7	
计算机智能学院	4120099210	航运与港口大数据及应用 Navigation and port Big Data and Application	2	32						7	
计算机智能学院	4120054190	商务智能 Business Interlligence	2	32						7	
计算机智能学院	4120095210	生物信息学 Bioinformatics	2	32						6	
小 计 Subtotal			12	192	0	0	0	0	0		
修读说明：学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课，要求至少选修6学分。 NOTE: Sudents can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											

(七) 专业教育集中性实践教学环节
7 Specialized Practice Schedule

开课单位 Course college	课程编号 Course Number	实践环节名称 Practice Courses Name	学分 Crs	总学时 Tot hrs.	周数 Weeks	建议修读学期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
计算机智能学院	4120361170	专业教育与创新创业 Introduction of Major and Innovation and Entrepreneurship	1	16	1	1	
计算机智能学院	4120363170	创新创业指导 Guide to Innovation and Entrepreneurship	2	32	2	3	
计算机智能学院	4120108210	计算机学科前沿讲座 Lecture of Computer Subject Frontier	1	16	1	4	
计算机智能学院	4120109210	机器学习与数据挖掘实训 Practical Training on Machine Learning and Data Mining	3	48	3	5	
计算机智能学院	4120113210	人工智能综合实训 Practical Training on Artificial Interlligence	3.5	56	3.5	6	
计算机智能学院	4120114210	智能系统工程实训 Practical Training on Intelligent System	3	48	3	7	
计算机智能学院	4170204110	毕业实习 Practical Training for Graduation	3	48	3	6(暑期)	
计算机智能学院	4120120210	毕业设计 Graduation Design (Thesis)	8.5	272	17	8	
小 计 Subtotal			25	536	33.5		

五、学时学分比例

V Proportion of class hours and credits

分类		学分	毕业总学分 (不含课外)	比例 (%)
各类选修课程		40	160	25
实践教育课程（包括实验课）		40	160	25
数学与自然科学类课程		25	160	16
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程		70	160	44
工程实践与毕业设计（论文）	通识必修和专业必修中独立设课的综合 性实验课	7.0	160	4
	集中实践环节中的工程实践课	16.5	160	10
	毕业设计（论文）	8.5	160	5
人文社会科学类通识教育课程		27	160	17
选修课课程设置总学分与选修毕业要求学分比例				2.4:1

六、修读指导

VI 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.

学院教学责任人：石兵

专业培养方案责任人：熊彪