

2022 级计算机科学与技术专业本科培养方案

一、专业基本信息

英文名称	Computer Science and Technology		
专业代码	080901	学科门类	工学
学 制	四年	授予学位	工学学士

二、培养目标及特色

培养目标：面向城市信息化建设和发展的需要，面向企事业单位对计算机科学与技术专业人才的需求，培养德、智、体、美全面发展，具有良好的科学素养，扎实掌握计算机科学与技术基础理论知识和技术的高层次实用型、复合型、有较强工程实践能力并具有一定城市信息化管理与建筑领域信息化知识背景的软硬件设计开发人才与项目管理人才。所培养的学生能够从事计算机软硬件系统设计、开发和维护、项目管理、移动互联网络应用设计开发、计算机网络工程和网络维护与管理、网络安全、系统集成等相关专业领域的工作。

专业特色：本专业为城市信息化建设和管理培养高工程素质、强实践能力，具有创新精神的计算机高级专门人才。注重学生的可持续发展，坚持核心基础知识学习不松懈；注重实践动手能力的培养以及知识和技能的实际应用。专业从计算机软件和计算机网络两个方面培养学生的综合能力，使学生具有较强的软件分析、设计、开发、维护能力和计算机网络设计、规划、实施能力及 Web 应用开发能力。

三、主干学科

计算机科学与技术

四、主干课程

1. 主干基础课程

- (1) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2) 大学英语 (3) 高等数学
(4) 线性代数 (5) 概率论与数理统计

2. 主干专业课程

- (1) C 语言程序设计基础 (2) 计算机组成原理 (3) 离散数学 (4) 数据结构 (5) 操作系统
(6) 数据库原理及应用 (7) 计算机网络基础 (8) 面向对象程序设计(C++)

五、主要实践教学环节

1. 主要实验：基础理论验证、程序设计能力培养、计算机组成原理实验及网络类相关实验，包含在各门相应课程内。

2. 其他主要实践环节：(1) 电子工艺实习、(2) 程序设计实践、(3) 数据结构综合实验、(4) 面向对象设计与实现、(5) 软件开发大型实验（数据库原理及应用、Web 系统与技术综合课程设计）、

(6) 数字逻辑综合实训、(7) 计算机组成原理综合实验、(8) 网络技术综合实训、(9) 软件工程综合实训(软件工程、软件测试与管理、UML 建模与分析技术综合课程设计)、(10) 编译原理综合实验、(11) 毕业实习、(12) 毕业设计(论文)

六、毕业学分要求

参照北京建筑大学本科学生学业修读管理规定及学士学位授予细则，修满本专业最低计划学分应达到 167.5 学分，其中理论课程 130 学分，实践教学环节 37.5 学分。

七、各类课程结构比例

课程类别	课程属性	学分	学时	学分比例
通识教育课	必修	42	712	25.07%
	选修	2	32	1.19%
大类基础课	必修	29	528	17.31%
	选修	2	32	1.19%
专业核心课	必修	23	368	13.73%
专业方向课	必修	26.5	424	15.82%
	选修	5.5	88	3.28%
独立实践环节	必修	37.5	854	22.39%
总计		167.5	3038	100%

八、教学进程表

学期	教学周	考试	实践	学期	教学周	考试	实践
1	4-19 周	20 周	1-3 周	2	1-16 周	17-18 周	19-20 周
3	1-16 周	17-18 周	19-20 周	4	1-15 周	16-17 周	18-20 周
5	1-15 周	16-17 周	18-20 周	6	1-16 周	17 周	18-20 周
7	9-20 周		1-8 周	8	1-16 毕业设计 17 周答辩 18 周毕业教育周		

九、毕业生应具备的知识能力及实现矩阵

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径(课程支撑)
掌握数学、物理、建筑等自然科学知识；掌握工程制图、信息处理、计算机应用开发等与计算机相关的知识；具有宽厚的专业基础知识，具有较强的专业基本技能；具有综合运用所掌握的专业理论知识和技能，解决计算机科	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复杂工程问题	高等数学 A(1-2)、线性代数、普通物理 B(1-2)、物理实验、工程制图 B、离散数学、概率论与数理统计、画法几何、计算机组成原理、电路与电子技术、数字逻辑、数据结构、数据挖掘与案例分析、大数据分析与应用、毕业设计、毕业答辩

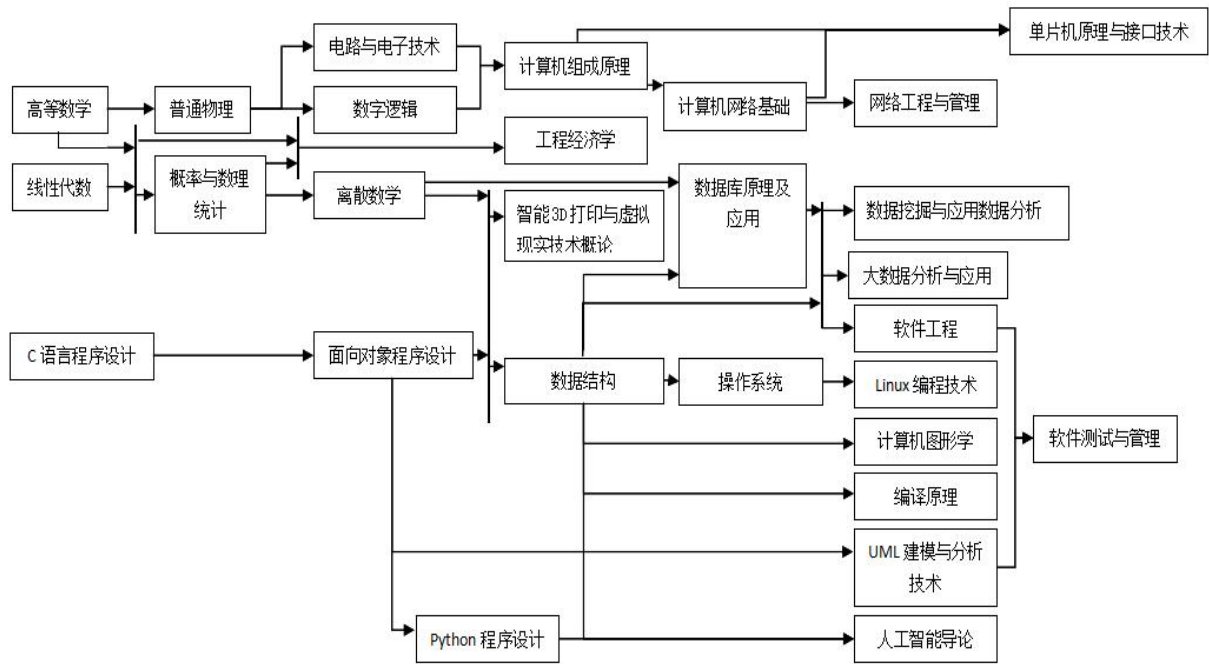
毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
学技术及相关领域的复杂问题。		
掌握计算机处理、分析、表达与应用的基本原理和方法；具有本专业必须的调研、查阅文献等基本技能，能够通过文献研究分析计算机领域的复杂程序问题。	问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论	计算机组成原理、计算机网络基础、数字逻辑、操作系统、数据库原理及应用、数字逻辑综合实训、数据挖掘与案例分析、大数据分析与应用
能够根据计算机软件开发的目 标、任务和要求，考虑社会、安全、法律、环境等因素，设计解决方案，编撰项目设计任务书；能够对软件进行分析并编写程序，编撰相关技术文档；能够应用新技术与方法对设计方案进行改进和创新。	设计/开发解决方案： 能够设计针对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。	Java 语言程序设计、数据结构、人机交互与虚拟现实技术、面向对象程序设计（C++）、Python 程序设计、数据库原理及应用、软件工程、UML 建模与分析技术、面向对象设计与实现、毕业实习、毕业设计、毕业答辩、教师科研训练项目
受到严格的科学思维训练，有严谨科学的态度，掌握一定的科学研究方法，具有开展创新实验和创新科技研究的能力；具有利用计算机网络技术与计算机信息管理技术等进行计算机系统安全的维护的能力。	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。	高等数学 A(1-2)、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、计算机网络基础、操作系统、计算机组成原理、计算机网络基础、网络工程与管理、移动应用系统开发、网络技术综合实训、教师科研训练项目
具有本专业必须的具备扎实的计算机基本操作和计算机信息管理能力；掌握编程，编写文档以及程序设计等技术，完成对复杂软件的分析，处理与实现。	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。	C 语言程序设计、Python 程序设计、面向对象程序设计（C++）、数据结构、数据库原理及应用、Java 语言程序设计、Web 系统与技术、计算机图形学、编译原理、操作系统、计算机组成原理、Linux 编程技术、移动应用系统开发、C++综合实践与提高、软件工程、UML 建模与分析技术、软件测试与管理、数据挖掘与案例分析、大数据分析与应用、智能 3D 打印与虚拟现实技术概论、单片机原理与接口技术、软件工程综合实验

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
具有宽厚的专业基础知识，具有较强的工程素质和实践能力；能运用基础与专业理论知识和技术处理实际应用中的复杂问题对社会、安全、法律等的影响。	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。	思想道德与法治、中国近现代史纲要、C 语言程序设计、面向对象程序设计、数据库原理及应用、数据挖掘与案例分析、计算机网络基础、网络工程与管理、电路与电子技术、数字逻辑、信息系统安全、软件工程、UML 建模与分析技术、软件测试与管理、毕业设计、毕业答辩
了解行业主要的法律要求和质量标准；能在法律和技术规范的框架下开展工作；能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价复杂软件及网络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。	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。	工程经济学、软件工程、UML 建模与分析技术、软件测试与管理、网络工程与管理、大数据分析与应用、智能 3D 打印与虚拟现实技术概论
理解马克思主义世界观、人生观和价值观的基本意义；了解国史国情，理解中国特色社会主义道路以及个人的责任；理解职业道德的含义和工程师的职业和责任。	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。	思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事理论、形势与政策（1-2）、体育（1-4）、军训、专业实习、金工实习、毕业设计、毕业答辩
能够理解一个多角色团队中每个角色的含义以及对整个团队环境和目标的意义；能够在团队中做好自己承担的角色，具备综合团队成员的意见并进行合理决策的能力。	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。	软件工程、软件工程大型实验、软件开发大型实验、毕业实习
能够通过口头及书面方式表达自己的想法，掌握技术文件写作方法，理解和撰写效果良好的报告和设计文件，基本掌握一门外语，具有外语听说读写能力。	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	军事理论、大学英语（1-4）、体育（1-4）、军训、专业英语、科技写作与文献检索、C++综合实践与提高、信息系统安全（双语课）、毕业实习、毕业设计、毕业答辩

毕业生应具备的知识能力	相关知识领域	实现途径（课程支撑）
	景下进行沟通和交流。	
<p>了解不同的文化，具有一定的跨文化交流能力；对计算机科学与技术领域的国际发展现状有基本了解，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；在多学科环境中，能够针对复杂的工程问题，制定经济、合理的解决方案，并能对设计的合理性进行分析。</p>	<p>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。</p>	<p>工程经济学、软件工程、软件测试与管理、UML 建模与分析技术、网络工程与管理、程序设计实践、数字逻辑综合实训、计算机组成原理综合实验、数据结构综合实验、面向对象设计与实现、软件开发大型实验、网络技术综合实训、软件工程综合实训、编译原理综合实验、创新竞赛实训、 毕业实习</p>
<p>了解计算机科学与技术的发展历史，以及技术发展历程中技术创新的社会背景与影响；对于计算机行业技术发展水平、所面临的挑战有正确认识；对职业生涯规划 and 持续学习的必要性有正确认识，能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。</p>	<p>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。</p>	<p>大学英语（1-4）、体育（1-4）、高等数学 A（1-2）、线性代数、概率论与数理统计、普通物理 B（1-2）、电路与电子技术、数字逻辑、面向对象程序设计(C++)、VC 程序设计、Linux 编程技术、C++综合实践与提高、移动应用系统开发、数据挖掘与案例分析、大数据分析与应用、智能 3D 打印与虚拟现实技术概论、毕业实习、人工智能导论</p>

十、指导性教学计划（见附表）

十一、主要课程逻辑关系结构图



2022 Undergraduate Program for Specialty in Computer Science and Technology

I Specialty Name and Code

English Name	Computer Science and Technology		
Code	080901	Disciplines	Engineering
Length of Schooling	Four years	Degree	Bachelor of Engineering

II Educational Objectives and Features

Objectives: Undergraduates in this program are expected to be developed to specialize in software and hardware design & development and project management who are well-developed in morality, intelligence, physical health and aesthetics, have good scientific literacy and a solid understanding of theoretical knowledge and practices of computer science and technology, are qualified as high-level practical and inter-disciplinary talents and have strong engineering practice capabilities and a knowledge background of urban informationization management and building industry informationization in order to meet the demand of urban informationization construction and development and satisfy requirements of companies and public institutions for talents in computer science and technology. Graduate students should be competent in computer software and hardware system design, development and maintenance, project management, mobile internet application design and development, computer network engineering and network maintenance and management, internet security, system integration and other work in relevant fields.

Features: This discipline cultivates senior professional talents in computer application field who are innovative and have strong engineering and practice capabilities for urban informationization construction and management. It values sustainable development of students and adheres to the teaching of core basic knowledge. Practice capabilities and application of knowledge and skills in real world are given adequate attention. The discipline cultivates integrated capabilities of the students in computer software and network so that the students will be adept in software analysis, design, development and maintenance, computer network design, planning and implementation as well as web application development.

III Major Disciplines

Computer Science and Technology

IV. Major Courses

1. Basic courses

(1) Introduction to Maoism and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics, (2) College English, (3) Advanced Mathematics, (4) Linear Algebra, (5) Theory of Probability and Statistics

2. Specialty courses

(1) Fundamentals of C Language Programming (2) Principles of Computer Composition (3) Discrete Mathematics (4) Data Structure (5) Operating System (6) Principle & Application of Database (7) Computer and Network Foundation (8) Object-oriented Programming (C++)

V Major Practical Training

1. Major experiments: verification of basic theories, training of programming capability, experiments of computer composition principles and experiments related to network are incorporated in relevant courses.

2. Other major practical trainings: (1) Electronic Technology Practice (2) Programming Practice (3) Comprehensive Experiment of Data Structure (4) Object-Oriented Design and Realization (5) Software Development Large-Scale Experiment (Integrated Curriculum Design of Database and Web Application) (6) Comprehensive Training of Digital Logic (7) Comprehensive Experiment for The Principles of Computer Organization (8) Comprehensive Training of Network Technology (9) Comprehensive Training of Software Engineering (Integrated Curriculum Design of Software Engineering, Software Testing and Management and UML Modeling and Analysis Technology) (10) Comprehensive Experiment of Compiler Principle (11) Graduation Practice (12) Graduation Project (thesis) .

VI Graduation Requirements

In accordance with "Management Regulations for the Undergraduate Students of Beijing University of Civil Engineering and Architecture" and "Bachelor's Degree Awarding Regulations", the minimum credits required by specialty for graduate is 167.5, including 130 credits of theoretical courses and 37.5 credits of practice teaching.

VII Course Structure and Credit Proportions

Course Category	Course Type	Credits	Class Hour	Credit Proportion
General education courses	Compulsory	42	712	25.07%
	Elective	2	32	1.19%
Fundamental courses	Compulsory	29	528	17.31%
	Elective	2	32	1.19%
Professional core courses	Compulsory	23	368	13.73%
Professional direction courses	Compulsory	26.5	424	15.82%
	Elective	5.5	88	3.28%

Independent practice	Compulsory	37.5	854	22.39%
Total		167.5	3038	100%

VIII Teaching Schedule

Semester	Weeks of Teaching	Exam	Practice	Semester	Weeks of Teaching	Exam	Practice
1	Week 4-19	Week 20	Week 1-3	2	Week 1-16	Week 17-18	Week19- 20
3	Week 1-16	Week 17-18	Week 19-20	4	Week 1-15	Week 16-17	Week18- 20
5	Week 1-15	Week 16-17	Week 18-20	6	Week 1-16	Week 17	Week 18-20
7	Week 9-20		Week 1-8	8	Graduation project/internship at week 1-16, and thesis defense at week 17 Graduation education at week 18		

IX Graduate Abilities and Matrices

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>Have acquired knowledge in natural sciences, including math, physics and construction and in electric engineering, including engineering drawing, information processing and computer application development.</p> <p>Have obtained extensive understanding of basic professional knowledge and developed strong professional skills, and be capable of using theoretical knowledge and skills to solve complex engineering problems in computer science and technology and relevant fields.</p>	<p>Engineering knowledge: Be capable of using basic and professional knowledge of math, natural sciences and engineering to solve complex engineering problems.</p>	<p>Advanced Mathematics A(1-2), Linear Algebra, College Physics B (1-2), Physical Experiment, Engineering Drawing B, Discrete Mathematics, Theory of Probability and Statistics, Descriptive Geometry, Principles of Computer Composition, Circuit Principle and Electronic Technique, Digital Logic, Data Structure, Data Mining and Case Studies, Big Data Analysis and Application, Graduation Project, Defense of Graduation Project</p>
<p>Understand basic principles and methods of computer processing, analysis, expression and application.</p> <p>Have developed basic skills of the discipline such as investigation and literature research and be capable of analyzing complex engineering problems in computer field by literature research.</p>	<p>Problem analysis: Be capable of using basic principles of math, natural sciences and engineering sciences to recognize, express and analyze through literature research complex engineering problems in order to reach valid conclusions.</p>	<p>Principles of Computer Composition, Computer and Network Foundation, Digital Logic, Operating System, Principle & Application of Database, Digital Logic Integrated Practical Training, Data Mining and Case Studies, Big Data Analysis and Application</p>
<p>Be able to create solutions for</p>	<p>Create/develop</p>	<p>Java Programming, Data Structure,</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>computer software development and prepare project design assignments according to the targets, tasks and requirements of the projects and different social, security, statutory and environmental factors. Be able to analyze the software and programming for them, prepare relevant technical documents, and creatively improve design schemes with new technologies and methods.</p>	<p>solutions: Be capable of creating solutions for complex engineering problems, design systems, units (components) and processes that meet specific requirements, and incorporate the innovative spirit and social, health, safety, statutory, cultural and environmental factors in the design process.</p>	<p>Web Design Basics, Object-oriented Programming(C++), Python Programming, Principle & Application of Database, Software Engineering, UML Modeling and Analysis Technology, Object-Oriented Design and Implementation, MCU Principle and Interface Technique, Graduation Practice, Graduation Project, Defense of Graduation Project, Teachers' Research Training Program</p>
<p>Have been trained in scientific thinking patterns and developed a scientific attitude. Have mastered scientific research methodology and be capable of conducting innovative experiments and innovative technological research. Be able to use computer network technologies, computer information management technologies and so on to maintain the security of computer system.</p>	<p>Research: Be capable of studying complex engineering problems based on scientific principles and scientific methodology, including designing experiments, analyzing and interpreting data and integrating information to reach effective conclusions.</p>	<p>Advanced Mathematics A(1-2), Linear Algebra, Theory of Probability and Statistics, Discrete Mathematics, Computer and Network Foundation, Operating System, Principles of Computer Composition, Computer and Network Foundation, Network Engineering and Management, Mobile Application Systems Development, Network Technique Integrated Practical Training, Teachers' Research Training Program</p>
<p>Have skilled application ability of required in the discipline, including solid basic computer operations and computer information management, as well as data analysis and management; Have mastered IT techniques such as programming, writing documentation and program design, and be able to accomplish the</p>	<p>Using modern tools: Be able to develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools to tackle complex engineering problems, including</p>	<p>C Programming, Python Programming, Object-oriented Programming(C++), Data Structure, Principle & Application of Database, Java Programming, Web Systems and Technology, Computer Graphics, Compiler Principle, Operating System, Principles of Computer</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
analysis, processing and implementation to the complex software.	prediction and simulation of the complex engineering problems and understanding of their limitations.	Composition, Linux Programming Technique, Mobile Application Systems Development, C++ Comprehensive Practice and Improvement, Software Engineering, UML Modeling and Analysis Technology, Software Testing and Management, Data Mining and Case Studies, Big Data Analysis and Application, Smart 3D Printing Technology, Web Design Basics, MCU Principle and Interface Technique, Software Engineering Integrated Experiment
Have acquired extensive knowledge in the profession and developed strong engineering and practical capabilities. Be able to use basic and theoretical knowledge and technologies to deal with the influence of complex problems in practical application on society, safety and statutory regulations.	Engineering and society: Be capable of evaluating the effects of professional engineering practices and solutions of complex engineering problems on society, health, safety, statutory regulations and culture based on background engineering knowledge and understanding relevant responsibilities.	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis, The Outline of Modern Chinese History, Introduction to Computational Thinking, C Programming, Object-oriented Programming, Principle & Application of Database, Data Mining and Case Studies, Computer and Network Foundation, Network Engineering and Management, Circuit Principle and Electronic Technique, Digital Logic, Software Engineering, UML Modeling and Analysis Technology, Software Testing and Management, Graduation Project, Defense of Graduation Project
Understand major statutory requirements and quality standards of the industry. Be capable of working in accordance with statutory and technical specifications, conduct	Environment and sustainable development: Be capable of understanding and evaluating the influence	Engineering Economics, Software Engineering, UML Modeling and Analysis Technology, Software Testing and Management, Network Engineering and Management, Big

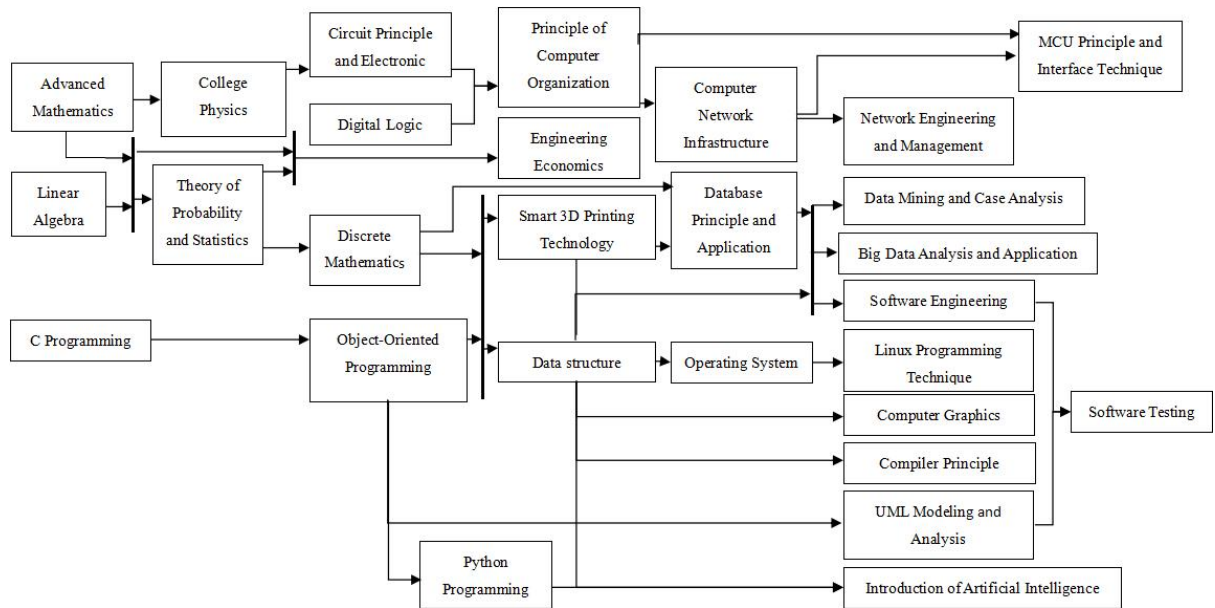
Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>reasonable analyses based on background engineering knowledge and evaluate the influence of specific solutions of complex electric engineering problems on society, health, safety, laws and cultures, and also understand relevant responsibilities.</p>	<p>of professional engineering practices used to tackle complex engineering problems on the environment and sustainable development of society.</p>	<p>Data Analysis and Application, Smart 3D Printing Technology</p>
<p>Understand the fundamental meanings of Marxist world view, life view and values. Understand China's history and current situations, socialism with Chinese characteristics and individual responsibilities in China's development. Understand the meaning of professional morality and the engineer's responsibilities.</p>	<p>Occupational norms: Have a good understanding of humanities and social science and a great sense of social responsibility. Be able to understand and observe professional morality and regulations in engineering practice and fulfill individual responsibilities.</p>	<p>Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis, Outline of Modern Chinese History, Basic Principles of Marxism, Introduction to Maoism and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics, Military Theories, Situations and Policies (1-2), Physical Education (1-4), Military Training, Disciplinary Internship, Metalworking Internship, Graduation Project, Defense of Graduation Project</p>
<p>Be able to understand the meaning of every role in a multi-role team and the role's contribution to the environment and purpose of the team. Being able to fulfill duties in the team, take into account the opinions of team members and make appropriate decisions.</p>	<p>Individuals and the teams: Be capable of acting as an individual, a team member or the person in charge in an inter-disciplinary team.</p>	<p>Software Engineering, Integrated Experiment of Software Engineering, Integrated Experiment of Software Development, Graduation Practice</p>
<p>Have the capability of expressing oneself orally and in writing. Have mastered the writing skills of technical documents. Be capable of understanding and writing professional reports and design documents. Be proficient in a foreign</p>	<p>Communications: Be capable of communicating effectively with industrial peers and the public on complex engineering problems, including writing reports and design</p>	<p>Military Theories, College English (1-4), Physical Education (1-4), Military Training, Professional English, Scientific Writing and Literature Retrieval, C++ Comprehensive Practice and Improvement, Graduation Practice,</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
<p>language in listening, speaking, reading and writing.</p>	<p>documents, delivering speech, stating ideas and responding to instructions. Have an international vision and being able to exchange ideas in a cross-cultural background.</p>	<p>Graduation Project, Defense of Graduation Project</p>
<p>Understand different cultures and be able to handle cross-cultural communications. Have obtained a basic understanding of current global development of computer science and technology industry. Have an international vision and be able to communicate and share ideas in a cross-cultural background. Be able to create economic and appropriate solutions to tackle complex engineering problems in a multi-disciplinary environment and analyze design rationality</p>	<p>Project management: Understand methods of engineering management and economic decision-making and be able to apply the methods in a multi-disciplinary environment.</p>	<p>Engineering Economics, Software Engineering, Software Testing and Management, UML Modeling and Analysis Technology, Network Engineering and Management, Practice of Programming, Digital Logic Integrated Practical Training, Principles of Computer Composition Integrated Experiment, Data Structure Integrated Experiment, Object-Oriented Design and Implementation, Integrated Experiment of Software Development, Network Technique Integrated Practical Training, Software Engineering Integrated Practical Training, Compiler Principle Integrated Experiment, Innovation Competition Training, Graduation Practice</p>
<p>Understand the history of computer science and technology and the role of technical innovation in its development. Understand current level of development of information industry and challenges it is facing. Acknowledge the necessity of a career plan and continuous learning</p>	<p>Lifelong learning: Accept self-learning and lifelong learning as an integral part of life and be capable of learning continuously to adapt to change.</p>	<p>College English (1-4), Physical Education (1-4), Advanced Mathematics A(1-2), Linear Algebra, Theory of Probability and Statistics, College Physics B(1-2), Circuit Principle and Electronic Technique, Digital Logic, Object-oriented</p>

Graduate Abilities	Related Knowledge	Course Supports
and be able to enhance capabilities by learning with appropriate methods.		Programming(C++), Linux Programming Technique, C++ Comprehensive Practice and Improvement, Mobile Application Systems Development, Data Mining and Case Studies, Big Data Analysis and Application, Smart 3D Printing Technology, Graduation Practice, Introduction of Artificial Intelligence

X Directive teaching plan

XI Topology of the main course logical relation



本科 电气与信息工程学院 计算机科学与技术（实验班）专业

培养方案 (2022)

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
大类基础选修	选修	20924056	1 土木工程制图 B	2	36	32	0	4	0	0	考查	4	否	理学院		
	选修	20921048	2 复变函数与积分变换	3	48	48	0	0	0	0	考查	5	否	理学院		
	选修	20724206	3 数据挖掘与案例分析	2	48	32	0	0	0	16	考查	6	否	电气与信息工程学院		
应修学分		2														
大类基础必修	必修	20724232	4 C 语言程序设计	3	80	48	0	0	0	32	非集中考试	1	是	电气与信息工程学院		
	必修	20921090	5 线性代数	2	40	32	0	8	0	0	非集中考试	1	是	理学院		
	必修	20921108	6 高等数学 A (1)	5	92	80	0	12	0	0	集中考试	1	是	理学院		
	必修	20924044	7 画法几何 B	2	36	32	0	4	0	0	非集中考试	1	是	理学院		
	必修	20921109	8 高等数学 A (2)	5	84	80	0	4	0	0	集中考试	2	是	理学院		
	必修	20922017	9 普通物理 B (1)	3	52	48	0	0	0	4	集中考试	2	是	理学院		
	必修	20921023	10 概率论与数理统计 (A)	4	64	64	0	0	0	0	非集中考试	3	是	理学院		
	必修	20922018	11 普通物理 B (2)	3	52	48	0	0	0	4	集中考试	3	是	理学院		
	必修	20925003	12 物理实验 (1)	1	30	0	30	0	0	0	非集	3	是	理学院		

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必修	开课院系	备注
					总学时	讲课时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
	必修	20925004	13 物理实验(2)	1	30	0	30	0	0	0	中考试					
	学分小计		29													
	学分小计		31													
通识教育必修	必修	20821121	14 形势与政策(1)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	1	是	马克思主义学院		
	必修	20821125	15 思想道德与法治	3	48	48	0	0	0	0	非集中考试	1	是	马克思主义学院		
	必修	20825071	16 大学英语(1)	3	64	48	0	16	0	0	集中考试	1	是	人文学院		
	必修	21321002	17 体育1	1	30	30	0	0	0	0	非集中考试	1	是	体育教研部		
	必修	20821113	18 中国近现代史纲要	3	48	32	0	0	0	16	非集中考试	2	是	马克思主义学院		
	必修	20821122	19 形势与政策(2)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	2	是	马克思主义学院		
	必修	20821131	20 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0	0	0	0	集中考试	2	是	马克思主义学院	22.9.27统一更新。	
	必修	20821132	21 习近平新时代中国特色社会主义思想在京华大地的生动实践	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	2	是	马克思主义学院	22.9.28统一添加	
	必修	20825072	22 大学英语(2)	3	64	48	0	16	0	0	集中考试	2	是	人文学院		

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
	必修	21321003	23 体育 2	1	30	30	0	0	0	0	非集中考试	2	是	体育教研部		
	必修	21721034	24 大学生职业生涯与发展规划	1	16	16	0	0	0	0	非集中考试	2	是	学生工作部(处)(研究生工作部、武装部)		
	必修	21721041	25 大学生心理健康	1	16	16	0	0	0	0	非集中考试	2	是	学生工作部(处)(研究生工作部、武装部)		
	必修	20821123	26 形势与政策(3)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	3	是	马克思主义学院		
	必修	20821130	27 马克思主义基本原理	3	48	48	0	0	0	0	集中考试	3	是	马克思主义学院		
	必修	21321004	28 体育 3	1	30	30	0	0	0	0	非集中考试	3	是	体育教研部		
	必修	20821124	29 形势与政策(4)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	4	是	马克思主义学院		
	必修	20821133	30 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	0	0	0	0	集中考试	4	是	马克思主义学院	22.9.27 统一更新。	
	必修	21321005	31 体育 4	1	30	30	0	0	0	0	非集中考试	4	是	体育教研部		
	必修	20825092	32 大学英语拓展系列课(英语口语)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	3	否	人文学院	1-4 四选一	
	必修	20825093	33 大学英语拓展系列课(四级强化)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	3	否	人文学院		
	必修	20825094	34 大学英语拓展系列课(六级)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	3	否	人文学院		

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配					考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)						
			提高)							中考试					
必修		20825095	35 大学英语拓展系列课(报刊选读)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	3	否	人文学院	
必修		20825096	36 大学英语拓展系列课(英语文化)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	4	否	人文学院	
必修		20825097	37 大学英语拓展系列课(文学赏析)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	4	否	人文学院	5-8 四选一
必修		20825098	38 大学英语拓展系列课(专门用途英语)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	4	否	人文学院	
必修		20825099	39 大学英语拓展系列课(升学考试)	2	32	32	0	0	0	0	非集中考试	4	否	人文学院	
必修		20821126	40 “四史”(党史)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	否	马克思主义学院	
必修		20821127	41 “四史”(新中国史)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	否	马克思主义学院	
必修		20821128	42 “四史”(改革开放史)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	1, 2, 3,	否	马克思主义学院	

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配							考核方式	开课学期	建议必修修读学期	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
												4,5,6,7				
	必修	20821129	43 “四史”(社会主义发展史)	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	1,2,3,4,5,6,7	否	马克思主义学院		
	学分小计		34													
	学分小计		34													
专业核心课	必修	20724194	44 离散数学	3	48	48	0	0	0	0	集中考试	3	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724248	45 数据结构	4	64	48	16	0	0	0	集中考试	3	是	电气与信息工程学院	23.5.4	
	必修	20724161	46 计算机组成原理	3	72	48	0	8	0	16	集中考试	4	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724160	47 数据库原理及应用	3	64	48	0	0	0	16	集中考试	5	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724162	48 计算机网络基础	3	64	48	0	0	0	16	集中考试	5	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724208	49 操作系统	3	64	48	0	0	0	16	集中考试	5	是	电气与信息工程学院		
	学分小计		19													
学分小计		19														
专业方向选修	选修	20724181	50 网页设计基础	1	32	16	0	0	0	16	考查	2	否	电气与信息工程学院		
	选修	20724234	51 Java 语言程序设计	2	48	32	0	0	0	16	考查	4	否	电气与信息工程学院		
	选修	21021091	52 多媒体技术与应用	1	32	16	0	0	0	16	考查	4	否	电气与信息工程学院		
	选修	20724217	53 单片机原理与接口技术	1.5	24	24	0	0	0	24	考查	5	否	电气与信息工程学院		
	选修	20724223	54 移动应用系统开发	1.5	48	24	0	0	0	24	考查	5	否	电气与信息工程学院		

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
选修	21021077	55	Python 程序设计	2	32	32	0	0	0	0	考查	5	否	电气与信息工程学院		
	21021079	56	机器学习	2	48	32	0	0	0	0	考查	5	否	电气与信息工程学院		
	21021082	57	Web 系统与技术	2	48	32	0	0	0	16	考查	5	否	电气与信息工程学院		
	21021090	58	神经网络与机器视觉	2	48	36	12	0	0	0	考查	5	否	电气与信息工程学院		
	20724224	59	网络工程与管理	1.5	48	24	0	0	0	24	考查	6	否	电气与信息工程学院		
	21021076	60	智能 3D 打印与虚拟现实技术概论	1.5	48	24	24	0	0	0	考查	6	否	电气与信息工程学院		
	21021080	61	自然语言处理与信息检索	1.5	40	24	0	0	0	16	考查	6	否	电气与信息工程学院		
	20724227	62	大数据分析与应用	1.5	48	24	0	0	0	24	考查	7	否	电气与信息工程学院		
	21021089	63	图像处理与深度学习	2	48	36	12	0	0	0	考查	7	否	电气与信息工程学院		
	应修学分		5.5													
专业方向必修	21021094	64	专业概论	0.5	8	8	0	0	0	0	非集中考试	2	是	电气与信息工程学院		
	20724238	65	数字逻辑	2.5	40	32	8	0	0	0	集中考试	3	是	电气与信息工程学院	2023.4.18 调整	
	20724239	66	电路与电子技术	2.5	40	40	0	0	0	0	非集中考试	3	是	电气与信息工程学院	2023.4.18 调整	
	20621213	67	工程经济学	1	32	16	0	0	0	16	非集中考试	4	是	城市经济与管理学院		
	20724163	68	面向对象程序设计 (C++)	3	64	48	0	0	0	16	集中考试	4	是	电气与信息工程学院		
	20728057	69	人工智能导论	2	40	0	0	0	0	0	非集中考试	4	是	电气与信息工程学院		
	21021071	70	C++综合实践与提高	1.5	48	24	0	0	0	0	非集中考试	4	是	电气与信息工程学院		
	20724225	71	专业英语	1	32	16	0	0	0	16	非集中考试	5	是	电气与信息工程学院		

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
	必修	21421015	72 科技文献检索	1	16	16	0	0	0	0	中考试	5	是	图书馆		
	必修	20724218	73 编译原理	1.5	48	24	0	0	0	24	非集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	必修	21021072	74 计算机图形学	2.5	48	40	0	0	0	0	非集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	必修	21021074	75 Linux 编程技术	2	48	32	0	0	0	0	非集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	必修	21021075	76 软件测试与管理	2.5	40	40	0	0	0	0	非集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	必修	21021081	77 软件工程	2	40	32	8	0	0	0	集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	必修	21021083	78 UML 建模与分析技术	1.5	40	24	0	0	0	16	非集中考试	6	是	电气与信息工程学院		
	学分小计		27													
	学分小计		32.5													
实践教学	选修	20724231	79 数据结构提高	2	32	0	32	0	0	0	考查	7	否	电气与信息工程学院		
	选修	20726014	80 机器人控制创新实践	2	32	0	0	0	0	0	考查	3,5,7	否	电气与信息工程学院		
	选修	20724212	81 教师科研训练项目	2	32	0	0	0	0	0	考查	8	否	电气与信息工程学院		
	选修	20726012	82 电子设计创新实践	2	32	0	0	0	0	0	考查	8	否	电气与信息工程学院		
	选修	20726013	83 智能车控制创新实践	2	32	0	0	0	0	0	考查	4,6,	否	电气与信息工程学院	22.2.25增添开	

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	建议修读学期	是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时						
												8				课学期4,6,8
	选修	20726015	84 自动化技术综合创新实践	2	32	0	0	0	0	0	考查	8	否	电气与信息工程学院		
	选修	20726016	85 智能建筑工程创新实践	2	32	0	0	0	0	0	考查	8	否	电气与信息工程学院		
	应修学分		2													
实践教学必修	必修	23501009	86 军事理论	2	36	24	0	0	0	12	非集中考试	1	是	武装部		
	必修	23501010	87 军训	2	112	0	0	0	0	0	考查	1	是	武装部		
	必修	20521058	88 金工实习	2	40	0	0	0	0	0	考查	2	是	机电与车辆工程学院		
	必修	20724063	89 电子工艺实习	1	20	0	0	0	0	0	考查	2	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724117	90 程序设计实践	1	20	0	0	0	0	0	考查	2	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724210	91 创新竞赛实训	2	40	0	0	0	0	0	考查	2	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724043	92 数据结构综合实验	1	20	0	0	0	0	0	考查	3	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724185	93 数字逻辑综合实训	1	20	0	0	0	0	0	考查	3	是	电气与信息工程学院		
	必修	21521073	94 劳动教育(1)	0.5	16	16	0	0	0	0	考查	3	是	教务处	22.4.26统一置入21级本科培养方案。	
	必修	20724045	95 面向对象设计与实现	2	40	0	0	0	0	0	考查	4	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724186	96 计算机组成原理综合实验	1	20	0	0	0	0	0	考查	4	是	电气与信息工程学院		
	必修	20724187	97 软件开发大型实验	3	60	0	0	0	0	0	考查	5	是	电气与信息工程学院		
	必修	20821116	98 形势与政策(5)	0	8	0	0	0	0	8	考查	5	是	马克思主义学院		
	必修	20724188	99 网络技术综合实训	1	20	0	0	0	0	0	考查	6	是	电气与信息工程学院		
必修	20724189	100 软件工程综合实训	2	40	0	0	0	0	0	考查	6	是	电气与信息工程学院			
必修	20724211	101 编译原理综合实验	1	20	0	0	0	0	0	考查	6	是	电气与信息工程学院			
必修	20821117	102 形势与政策(6)	0	8	0	0	0	0	8	考查	6	是	马克思主义学院			
必修	20724190	103 毕业实习	4	80	0	0	0	0	0	考查	7	是	电气与信息工程学院			

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配						考核方式	开课学期	是否必修 是否必须 修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)	课外学时					
	必修	20821118	104 形势与政策(7)	0	8	0	0	0	0	8	考查	7	是	马克思主义学院	
	必修	21721045	105 劳动教育(2)	0.5	16	0	0	16	0	0	考查	7	是	学生工作部(处)(研究生工作部、武装部)	22.4.26 统一置入21级本科培养方案。
	必修	20724230	106 毕业设计(论文)	8.5	170	0	0	0	0	0	考查	8	是	电气与信息工程学院	
	必修	20821119	107 形势与政策(8)	0	8	0	0	0	0	8	考查	8	是	马克思主义学院	
	学分小计		35.5												
	学分小计		37.5												
校公共选修课	特色课程与人文素养		2												
	经典研读与文化遗产		2												
	科技文明与城市发展		2												
	建筑艺术与审美教育		2												
	应修学分		8												至少修读4类 合计8学分, 每类至少修读2学分
	工程实践类		0												
	复合培养类		0												
	应修学分		2											跨类 任选至少2学分	
	学分小计		10												
	全程总计		164												
备注		22.5.9 复制 2021 计算机科学与技术培养方案,更新专业名称为计算机科学与技术(实验班)。(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2009)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2010)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2011)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2012)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2013)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2014)(按照方案计划号复制培养方案,原方案计划号为:92295)(按照院系复制培养方案,原年级代码为:2016)(按													

分类	课程属性	课程代码	课程名称	学分	学时分配					考核方式	开课学期	建议是否必须修读	开课院系	备注
					总学时	讲课学时	实验(上机)学时	延续学时(仅公共课用)	设计指导学时(仅建筑学院用)					
照年级复制培养方案, 原年级代码为: 2017)														
学分分布统计	课程类别		学分		百分比 (%)									
	大类基础课		31		18.9									
	通识教育课		34		20.73									
	专业核心课		19		11.59									
	专业方向课		32.5		19.82									
	实践教学		37.5		22.87									
	校公共选修课		10		6.1									
	总计		164		100									

附：

课程	培养要求	培养要求1 工程知识	培养要求2 问题分析	培养要求3 设计开发	培养要求4 研究	培养要求5 工具	培养要求6 工程社会	培养要求7 环境可持续发展	培养要求8 职业道德	培养要求9 个人和团队	培养要求10 沟通	培养要求11 项目管理	培养要求12 终身学习
思想道德与法治							L		M				
中国近现代史纲要							L		L				
马克思主义基本原理			M				M		L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M		M				
形势与政策（1-2）							L	L					
大学生职业生涯与发展规划									H	M	M	L	L
大学英语(1-2)											H		M
大学英语拓展系列课程											M		L
体育(1-4)										M			
高等数学 A（1）	L	L											
线性代数	L	L											
画法几何 B(土类)	L	L				L							
高等数学 A（2）	L	L											
C 语言程序设计	L		M			M							
概率与数理统计 B	L	M											
普通物理 A（1-2）	M	L					L						
离散数学		M		M									
数据结构	L	M	M	M	L								
数据库原理及应用	M		M	M	L								
计算机组成原理		M	M	M									
计算机网络基础	L	M		M	L								
操作系统	M	M		M	L								
计算机图形学	M	M		M									
数字逻辑	M	M											
电路与电子技术	M	M											
编译原理	M	M											
C++综合实践与提高	L		M		M								
Linux 编程技术	L		M		M								
UML 建模与分析技术	M		M	L	L	L			L	L	M		
软件测试与管理	M		M		L	L			M	M	L		
人工智能导论	L			M									M
面向对象程序设计	L	M	M	M									
软件工程	L								H	L	H	L	

课程 \ 培养要求	培养要求1 工程知识	培养要求2 问题分析	培养要求3 设计开发	培养要求4 研究	培养要求5 工具	培养要求6 工程社会	培养要求7 环境可持续发展	培养要求8 职业道德	培养要求9 个人和团队	培养要求10 沟通	培养要求11 项目管理	培养要求12 终身学习
专业英语						M	H					H
工程经济学						M			M		L	L
科技文献检索							M				L	H
军事理论								M	M			
军训								M	M			
形势与政策（5-8）							L	L				H
程序设计实践	M	L	L		L							
数字逻辑综合实训		H	L	L								L
计算机组成原理综合实验		H	L	L								L
数据结构综合实验		H	L	L								L
面向对象设计与实现		H	L	L								L
软件开发大型实验		H	H			L	M		M	M	M	L
网络技术综合实训		H	H			L	M		M	M	M	L
软件工程综合实训		H	H			L	M		M	M	M	L
电子工艺实习			M		M							
毕业实习								M	M			H
毕业设计（论文）				H				M	M			H
金工实习					M			M				
创新竞赛实训	M		M			L	L					
编译原理综合实验		H	L	L								L

说明：

- （1）根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示；
- （2）支撑强度的含义是：该课程覆盖毕业要求指标点的多寡；
- （3）H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%；
- （4）课程应覆盖所有必修环节。