

# 信息学院 (College of Information)

## 计算机科学与技术专业 (080901)

### (Computer Science and Technology)

#### 一、专业简介

辽宁大学计算机科学与技术专业起源于 1984 年成立的计算机应用技术与计算机软件专业。依托辽宁大学综合性大学优势，面向地方经济发展和企业对工程科技人才的新需求，积极探索和推进以新工科为代表的本科教育改革，具有学科交叉融合、服务地方能力强、教研队伍雄厚、科研水平高的专业优势。

一直以来，专业以真实问题为引导，积极推进课程思政建设，建立并完善“以学生为中心，以成果为导向，持续改进”的人才培养模式，形成“多学科融合、产学研一体化”的科研教学体系，注重提升学生的工程设计能力、创新实践能力、团队合作能力、人文素质和国际视野，培养从事计算机软硬件设计、理论研究和综合应用开发的高级工程科技人才，为东北老工业基地以及国民经济信息化建设提供服务，并获得了很好的社会效应。

专业现有专职教师 37 人，其中教授 9 人，副教授 10 人，高级工程师 2 人，讲师 15 人，其他 1 人。教师中具有博士学位 21 人，国务院政府特殊津贴获得者 1 人，省优秀教师 1 人，省百千万人才工程计划 3 人，省高校优秀人才 1 人。承担国家重点研发计划项目、国家自然科学基金联合项目等国家级和省部级课题 40 余项，省部级教学示范中心、重点实验室以及工程中心 9 个、院士工作站 1 个、大数据研究院 1 个。2020 年专业入选辽宁省一流本科教育示范专业。

#### 二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握数学、自然科学、计算机科学及相关领域基础理论、方法和技能的社会主义建设者和接班人。具有丰富的计算机及相关领域工程实践能力，能够从事计算机领域相关的科学研究、技术开发、工程应用、产品服务以及组织管理等工作的高级专门人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到以下预期目标：

目标 1：人文和职业素养：具有良好的人文社会科学素养和高尚的职业精神，具备工程伦理、法律、环境、安全、文化等方面宽广的系统观；

目标 2：专业素养：针对具体工程项目需求，能够独立设计与开发计算机软硬件模块或系统并能将其成功应用于计算机相关领域产品的设计、开发和集成中；

目标 3：沟通与团队合作能力：具有国际视野和跨文化交流能力，能够在不同文化背景下跨职能、多学科的工程团队中，组织、协调与领导项目团队并能与不同专业领域团队人员、客户及公众有效沟通；

目标 4：终身学习能力：具有自主学习能力，能够持续跟踪计算机及相关领域的前沿技术，积极适应职业发展需求，实现职业能力的可持续发展。

### 三、毕业要求

根据培养目标，本专业采用适应社会发展需求、厚基础、宽口径、重实践、育创新的人才培养模式，学生通过课程学习、实验和工程实践训练，将获得实现培养目标所需的相关知识、能力和素质。为此，针对本专业学生，制定如下毕业要求：

毕业要求 1 工程知识：熟练掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能够将这些知识综合运用用于解决计算机领域复杂工程问题。

#### 【内涵理解】

观测点 1-1：掌握数学、自然科学及工程科学的基本理论、分析方法以及思维方式，并能够将其应用于计算机工程问题表述中；

观测点 1-2：能够针对计算机工程问题中具体对象建立数学模型并求解；

观测点 1-3：能够运用相关知识和数学模型方法，对计算机工程问题进行推演和分析；

观测点 1-4：能够运用相关知识和数学模型方法用于计算机工程问题解决方案的比较和综合。

本标准项描述的能力主要通过数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业类课程的教学来培养和评价。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达与分析，以获得有效结论。

#### 【内涵理解】

观测点 2-1：能够运用基本科学理论和工程知识，识别和判断计算机领域复杂工程问题的关键环节；

观测点 2-2：能够基于相关科学原理和模型方法正确表达计算机领域复杂工程问题；

观测点 2-3：能够认识到复杂工程问题有多种解决方案可选择，能够进一步通过文献研究，寻求可替代的解决方案；

观测点 2-4：能运用基本原理，借助文献研究，分析计算机系统软件开发过程各类影响因素，以获得有效结论。

本标准项描述的能力主要通过数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业类课程的教学以及毕业设计来培养和评价。

毕业要求 3 设计解决方案：能够针对计算机领域复杂工程问题设计解决方案，以及满足特定需求的计算机系统、软件或硬件单元，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。

#### 【内涵理解】

观测点 3-1：掌握计算机工程设计和软硬件产品开发全周期、全流程的基本设计开发方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种影响因素；

观测点 3-2：能够根据特定需求确定设计目标与方案，综合运用专业理论和技术手段，进行计算机软硬件单元（模块）设计；

观测点 3-3：能够进行计算机系统设计，在设计过程中体现出创新意识；

观测点 3-4：在设计解决方案过程中能够综合社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素。

本标准项描述的能力主要通过设计类专业课程、课程设计、毕业设计等实践环节来培养和评价。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

#### 【内涵理解】

观测点 4-1: 能够运用科学原理和方法, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案;

观测点 4-2: 能够根据问题特征选择可行的研究路线, 设计具体实验方案;

观测点 4-3: 能够根据研究方案构建实验系统或搭建实验装置, 安全地开展实验, 正确采集实验数据;

观测点 4-4: 能够对实验结果进行处理、分析和解释, 并通过信息综合获取合理有效的结论。

本标准项描述的能力主要通过专业基础和专业类课程的教学以及工程实践类课程来培养和评价。

毕业要求 5 使用现代工具: 具有现代计算机专业工具的使用能力, 能够针对计算机领域复杂工程问题, 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。

#### 【内涵理解】

观测点 5-1: 能够掌握计算机领域常用现代仪器、开发环境、开发工具、信息技术工具和专业模拟软件的原理和使用方法, 并能理解其局限性;

观测点 5-2: 能够选择与使用恰当的仪器、开发环境、开发工具、信息资源和模拟软件对计算机领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;

观测点 5-3: 能够针对具体对象, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测计算机领域复杂工程问题, 并能够分析其局限性。

本标准项描述的能力主要通过工程实践类课程来培养和评价。

毕业要求 6 工程与社会: 能够基于工程和人文相关背景知识, 科学分析与评价计算机工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响, 并理解应承担的责任。

#### 【内涵理解】

观测点 6-1: 熟悉计算机领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;

观测点 6-2: 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 以及这些制约因素对计算机项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

本标准项描述的能力主要通过相关公共类课程、专业类课程和毕业实习实践环节来培养和评价。

毕业要求 7 环境和可持续发展: 能够理解和评价在复杂解决方案的设计和工程实践过程中对环境、社会可持续发展的影响。

#### 【内涵理解】

观测点 7-1: 知晓和理解环境保护与可持续发展的内涵和意义及相关法律法规, 理解计算机专业对社会发展的责任;

观测点 7-2: 理解专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 评价软件产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患, 并将可持续性发展的理念贯穿于专业工程实践中。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程和专业基础类课程来培养和评价。

毕业要求 8 职业规范: 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

#### 【内涵理解】

观测点 8-1: 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具有人文社会科学素养和社会责任感、社会主义事业建设者和接班人所肩负的使命感;

观测点 8-2: 具有科学、严谨、公正的工程职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在专业实践中自觉遵守;

观测点 8-3: 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程、课程设计以及实践类课程来培养和评价。

毕业要求 9 个人和团队: 具有个人与团队合作意识, 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。

**【内涵理解】**

观测点 9-1: 具有个人与团队合作意识, 能够理解多学科背景下团队合作中各角色的含义及作用, 领会和综合他人的意见与建议;

观测点 9-2: 能够在团队中独立或合作开展工作, 并能够组织、协调和指挥团队开展工作。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程以及实习实践类课程来培养和评价。

毕业要求 10 沟通: 能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具有一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**【内涵理解】**

观测点 10-1: 能够针对专业复杂工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达计算机系统研究或设计的方案、运行流程、算法、研发思路等, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

观测点 10-2: 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 了解计算机领域的国际发展趋势、研究热点;

观测点 10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够在跨文化背景下, 进行专业相关的口头和书面的沟通交流。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程、专业基础类和专业类课程、毕业设计来培养和评价。

毕业要求 11 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

**【内涵理解】**

观测点 11-1: 理解并掌握计算机工程领域项目中涉及的管理与经济决策方法, 了解计算机相关产品全周期、全流程的成本构成, 理解计算机工程领域涉及的工程管理与经济决策问题;

观测点 11-2: 能够在多学科环境下, 将工程管理与经济决策方法应用于计算机工程项目管理、成本控制和质量控制等环节中。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程、专业类课程、实习实践类课程、毕业设计等培养和评价。

毕业要求 12 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 具备跟踪国内外计算机工程领域前沿技术及发展趋势的能力, 有不断学习和适应计算机工程领域发展、变化的能力。

**【内涵理解】**

观测点 12-1: 能够在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性, 具有自主更新专业知识和技术的能力;

观测点 12-2: 具有自主学习的能力, 包括阅读理解能力、归纳分析能力、思维创造能力、自我管理能力和等, 适应职业发展。

本标准项描述的能力主要通过公共类课程、专业基础类课程、实习实践类课程、毕业设计等培养和评价。

#### 四、主干学科

计算机科学与技术

#### 五、核心课程

高级语言程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、操作系统原理、数据库原理、计算机网络、编译原理、算法设计与分析、数字逻辑。

#### 六、学制与修业年限

建议学制 4 年，实行 3 至 7 年的弹性学制。

#### 七、学分要求

学生应修满 165 学分方可毕业，其中必修课 152 学分，选修课 13 学分。

#### 八、授予学位

工学学士学位。

#### 九、课程介绍

##### 1. 学科通选课程介绍

##### 高等数学 A（一、二）

Advanced Mathematics A (I, II)

课程编号：0920475	学分：5	学时 78
0920476	学分：6	学时 90

课程内容：本课程是理工科专业的重要基础课，主要内容包括：函数与极限、单变量微分学和积分学、常微分方程、向量代数与空间解析几何、多变量微分学、重积分、曲线积分和曲面积分、级数。

Course Code: 0920475	Credit: 5	Hour: 78
0920476	Credit: 6	Hour: 90

Contents: Advanced mathematics is an important foundation course for science and engineering majors. The main contents include functions and limits, single variable differential and integral calculus, ordinary differential equations, vector algebra and spatial analytic geometry, multivariable differential calculus, multiple integrals, curve integrals and surface integrals, series.

##### 普通物理 A（一、二）

General Physics A (I, II)

课程编号：1010014	学分：4	学时：64
1010024	学分：4	学时：64

课程内容：本课程是各理工科专业的重要基础课之一。主要内容有：质点运动学、牛顿运动定律、动量和角动量、功和能、刚体的定轴转动、静电的基本现象和规律、静电场中的导体和电介质、稳恒电流、气体分子运动论、热力学第一定律、热力学第二定律、振

动和波动、光的干涉、衍射、偏振、波粒二象性、薛定谔方程、原子中的电子、固体中的电子、核物理。

Course Code: 1010014	Credit: 4	Hour: 64
1010024	Credit: 4	Hour: 64

Contents: General Physics is one of the important basic courses of science and engineering majors. The main contents of this course include particle kinematics and Newton laws of motion, momentum and angular momentum, work and energy, fixed axis rotation of rigid body, basic phenomena and laws in electrostatic, electrostatic field in conductor and dielectric, steady current, gas molecular motion theory, the first law of thermodynamics, thermodynamics second law, vibration and wave, light interference, diffraction and polarization, wave-particle duality, Schrödinger equation, electrons in an atom, electrons in solids and nuclear physics.

### 工程数学（一、二）

#### Engineering Mathematics (Part I)

课程编号: 1420013	学分: 3	学时: 48
1420023	学分: 3	学时: 48

课程内容: 本课程是理工类各专业的一门基础课程, 为各专业后继课程的学习奠定数学基础, 提供理论依据。工程数学(一)共有两部分: 第一部分: 线性代数, 内容分为: 行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵及二次型、线性空间与线性变换等六章; 第二部分: 概率论, 内容分为: 排列与组合、集合、随机事件、随机事件的概率、条件概率、事件的相互独立性及试验的相互独立性、一维随机变量、二维随机变量、随机变量的函数及其分布、随机变量的数字特征等八章。工程数学(二)共有三部分: 第一部分: 复变函数, 内容分为: 复数与复变函数、解析函数、复变函数的积分、留数、共形映射等六章; 第二部分: 积分变换, 主要介绍 Fourier 变换和 Laplace 变换的本内容; 第三部分: 数学物理方法与特殊函数, 内容分为: 一些典型方程和定解条件的推导、分离变量法、行波法和积分变换法、拉普拉斯方程的格林函数法、贝塞尔函数、勒让德多项式、数学物理方程的差分解等七章。

Course Code: 1420013	Credit: 3	Hour: 48
1420023	Credit: 3	Hour: 48

Contents: As a basic course for all majors of science and engineering, engineering mathematics establishes the mathematical foundation and provides theoretical basis for the study of subsequent courses. Engineering Mathematics (I) can be divided into two parts. The first part is linear algebra, including determinant, matrix and its operation, the elementary transformation of matrix and linear equations, linear dependence of vector group, similar matrix and the quadratic, linear space and linear transformation. The second part is probability theory, and it deals with permutations and combinations, set, random events, the probability of random event, conditional probability, mutual independence of events and tests, one-dimensional random variable, two-dimensional random variable, function of random variable and its distribution, the digital features of random variables.

Engineering Mathematics (II) is also divided into three parts. The first part is the function of complex variable, including plural and complex variable function, analytic function, the integral of complex variable function, residue, and conformal mapping. The second part is integral transformations, and it mainly introduces Fourier transform and Laplace transform. The third part is the methods of mathematical physics and special functions, and it consists of seven chapters: derivation of some typical equations and boundary conditions, the method of the separation of

variables, the way of traveling wave and the means of integral transform, Green function method of Laplace equation, Bessel function, Legendre polynomial and the decomposition of Mathematical Physics equations.

### 计算机导论

Introduction to Computer Science

课程编号: 1410022                      学分: 2                      学时: 32

课程内容: 本课程是计算机相关专业学生的入门基础专业课。通过本课程的学习、培养学生掌握计算机的硬件、软件、网络等方面的基础知识以及计算机安全基本常识, 培养学生的计算机基本操作能力以及信息检索和利用能力, 为学习后续专业课程奠定基础。

Course Code: 1410022                      Credit: 2                      Hour: 32

Contents: This course is a basic course for computer related majors. Through the study of this course, students will be trained to master the basic knowledge of computer hardware, software, network and other aspects, as well as the basic knowledge of computer security, to develop students' basic computer operation ability and information retrieval and utilization ability, so as to lay the foundation for learning the follow-up professional courses.

### 高级语言程序设计

Advanced language programming

课程编号: 1410043                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 高级语言程序设计是计算机相关专业的一门基础课程, 也是数据结构、C++、操作系统等课程的前导课程。本课程的目标是帮助学生建立起程序设计的概念, 掌握程序设计方法和技巧, 养成良好的程序设计风格。通过学习一种典型的程序设计语言--C语言, 使学生具备应用程序设计解决相关专业领域内实际问题的基本能力。

Course Code: 1410043                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: Advanced language programming is a basic course for computer related majors, and also a leading course for data structure, C++, operating system and other courses. The goal of this course is to help students to establish the concept of programming, master programming methods and skills, and develop a good programming style. By learning a typical programming language -- C language, the students have the basic ability of application programming to solve practical problems in related professional fields.

## 2. 学科核心课程介绍

### 离散数学

Discrete Mathematics

课程编号: 1420053                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 离散数学是计算机科学专业的核心课程。本课程主要讲述数理逻辑、集合论、代数结构与布尔代数、图论等四方面内容。数理逻辑使学生能够受到一些抽象逻辑思维的训练, 并为后续课程计算机科学理论、程序方法论、人工智能等打下初步基础; 集合论帮助学生建立一些重要数学概念及掌握一种通用性的描述语言; 代数系统使学生抽象思维和数学深度方面受到锻炼。通过该课程的学习, 学生可以培养抽象思维和缜密概括的能力, 提高自身素质。

Course Code: 1420053                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: This is the core course of computer science, which consists of mathematical logic, set theory, algebra structure and Boolean algebra, and graph theory. Mathematical logic provides students with the training of abstract logical thinking, which can lay the preliminary foundation for the learning of follow-up courses such as the theory of computer science, programming methodology, artificial intelligence. Set theory can help students build up some important mathematical concepts and master a kind of universal description language. This course can cultivate students' ability of abstract thinking and careful generalization, and thus improve their quality.

### **数据结构**

#### Data Structure

课程编号: 1421283                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 本课程的目的是使学生全面地掌握各种常用的数据结构, 为学习后续软件课程提供必要的基础。学生从数据结构的逻辑结构、存储结构和数据运算三个方面, 掌握线性表、栈、队列、树和图等常用的数据结构, 掌握在各种常用的数据结构上实现的排序和查找运算, 对算法的时间和空间复杂性有一定的分析能力, 针对实际的应用问题, 应能选择合适的数据结构及设计有效的算法解决。

Course Code: 1421283                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: The purpose of this course is to enable students to master the various data structures, and provide a necessary foundation for learning the subsequent software courses. Students can master some commonly used data structures, such as linear list, stack, queue, trees and graph, from the aspect of logical structure, storage structure and data operation; Students will also master the sorting and searching algorithm of common structures, have certain ability to analyze the time and space complexity of the algorithm, and choose the suitable data structure and design an effective algorithm to solve some practical problems.

### **计算机组成原理**

#### Computer Organization Principles

课程编号: 1421143                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 本课程主要讲述计算机的基本原理和组织结构, 主要包括运算方法和运算器, 存储器, 中央处理器, 计算机外围设备和输入输出系统。

Course Code: 1421143                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: This course mainly instructs the basic principle and structure of computer, including calculation method and operator, memory, CPU, computer peripheral equipment, and input and output system.

### **操作系统原理**

#### Operating System Principles

课程编号: 1421223                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 本课程是计算机科学与技术专业重要的专业基础课, 培养学生从事软件研究设计的能力, 要求学生理解操作系统的基本理论、设计思想, 掌握操作系统中有关进程控制、进程调度、存储分配、交互界面设计等功能的实现原理。

Course Code: 1421223                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: This course is an important basic course of computer science and technology, which aims to cultivate students' ability of software design. Students are required to understand the basic theory and design thoughts of operating system, master the realization principles of process control, process scheduling, memory allocation, and interactive interface design.

### 数据库原理

#### Database Principles

课程编号: 1421053

学分: 3

学时: 48

课程内容: 本课程共分三大类, 第一篇基础篇, 包括: 数据库系统和数据模型、关系数据库基础原理、关系数据库标准语言、关系数据库及其查询优化、关系数据库的规范理论; 第二篇设计篇, 包括: 数据库设计和概述、数据库设计的一般过程和方法; 第三篇系统篇, 包括: 数据库的恢复技术、并发控制、数据库的安全性、数据库完整性等。

Course Code: 1421053

Credit: 3

Hour: 48

Contents: This course is divided into three parts. The first part is basics, including database system and data model, the basic principles of relational database, the standard language of relational database, relational database and query optimization, and gauge theory of relational database. The second part is about design, including the design and overview of database, the general process and method of database design. The third part is about system, including the recovery technology of database, concurrency control, the security of database, the integrity of the database.

### 计算机网络

#### Computer Network

课程编号: 1421313

学分: 3

学时: 48

课程内容: 计算机网络概论, 主要介绍计算机网络的形成与发展、计算机网络的基本定义、计算机网络拓扑结构、计算机网络的分类、网络体系结构等; 数据通信与广域网技术, 主要介绍广域网中的数据交换技术和差错控制方法; 局域网与城域网技术, 主要介绍局域网的拓扑结构和虚拟网技术等; 网络互连技术; 局域网操作系统; Internet 技术; 局域网组网技术; 局域网操作系统的使用; Internet 基本使用方法; 网络系统集成技术; 网络管理与网络安全技术等。

Course Code: 1421313

Credit: 3

Hour: 48

Contents: This course mainly introduces the conformation and development, basic definition, topology structure, classification and architecture of computer network, data communications and WAN technologies which introduces data exchange technology and error control method used in WAN, and LAN and MAN technology which mainly presents the topological structure of LAN and virtual network technology. In addition to the contents discussed above, the course also deals with some other contents, including network interconnection technology, LAN operating system, Internet technology, network building in LAN, the usage of LAN operating system, basic method of using Internet, technology of network system integration, network management and network security technology.

## 3. 专业主干课程介绍

### 算法设计与分析

### Design and Analysis of Algorithms

课程编号: 1425293                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 本课程是算法课程的基础部分, 主要涉及算法的设计、分析与改进途径。面对实际问题建立数学模型、设计正确的求解算法、算法的效率估计、改进算法的途径、问题计算复杂度的估计、难解问题的确定和应对策略等。

Course Code: 1425293                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: This course is a basic part of Algorithms, which involves the design, analysis and improving approach of algorithms. It aims to teach students how to establish mathematical models, design correct solution algorithm, assess algorithm efficiency, improve algorithm approach, assess computational complexity, determine intractable problems and find corresponding solutions in practice.

### 数字逻辑

#### Digital Logic

课程编号: 1425043                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 本课程目的在于使学生熟悉数字电路与系统的工作原理和分析方法, 能对主要的逻辑部件进行分析和设计, 掌握使用集成电路和可编程逻辑器件, 熟悉数字系统的基本设计方法, 为学习各种超大规模数字集成电路的系统设计打下基础。

Course Code: 1425043                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: The purpose of this course is to make students familiar with the principles and analysis methods of digital circuits and systems. Therefore, they are able to analyze and design the main logic components, master the use of integrated circuits and programmable logic devices, and be familiar with the basic design method of digital system, so as to lay the foundation for learning the system design of various large scale digital integrated circuits.

### 编译原理

#### Compiler Principles

课程编号: 1425063                      学分: 3                      学时: 48

课程内容: 编译原理与实现方法旨在介绍程序设计语言编译程序构造原理和基本实现方法, 内容包括: 词法分析、语法分析、中间代码优化、中间代码产生、目标代码生成以及标识符处理和运算时存储空间与过程调用。课程内容既注重了最经典、最广泛的基本编译技术, 如递归子程序法和简单优先方法, 又力求反映一些最重要的新成果, 如 LR 方法和全局数据流分析。

Course Code: 1425063                      Credit: 3                      Hour: 48

Contents: Compiler principles and its implementation method aim to introduce the structure principle and the basic implementation method of programming language compiler. The course includes lexical analysis, syntax analysis, intermediate code optimization and generation, target code generation, identifier processing, and the transfer of storage space and process during calculation. It not only focuses on the most classical and extensive basic compiler technologies, such as recursive subroutine method and simple priority method, but also reflects some of the most important new achievements, such as the LR method and the global data flow analysis.

### 计算机系统结构

## Computer Architecture

课程编号：1422113

学分：3

学时：48

课程内容：本课程是计算机专业的专业基础课，重点讲述计算机系统层次结构，批全系统设计与改进、输入 / 输出系统、存贮体系与并行处理机、多机系统等主要内容。课程着重于计算机系统基本概念、原理、结构和分析方法研究近十几年来系统结构发展重要进展与今后发展方向。学生掌握系统结构设计，批全系统设计与改进，输入输出系统设计，存贮体系设计与重叠、流水机、并行处理机及多机系统等内容。

Course Code: 1422113

Credit: 3

Hour: 48

Contents: Computer architecture is a basic course of the computer science, which focuses on the hierarchical structure of computer system, including system-wide design and improvement, the input / output system, storage system and parallel processor, multi-computer system. The course puts emphasis on the basic concepts, principles, structure and analysis methods of computer systems, and studies the development of system structure in the last decade and its future development direction. The students should master system structure design, batch processing system design and improvement, input and output system design, storage system design and overlap, pipelining machine, parallel processor and multi-computer system.

### 十、课程设置及学分分配

课程平台	课程模块	理论教学学分			实践教学学分			合计	学分占比
		必修	选修	小计	必修	选修	小计		
通识教育课程平台 (46 学分)	思想政治课程	16		16	2		2	18	约占总学分 28%
	语言与写作	12		12				12	
	军事、体育与健康	5		5	6		6	11	
	劳动教育、就业与创新创业	4		4	1		1	5	
	小计	37		37	9		9	46	
学科教育课程平台 (48 学分)	学科通选课程	30		30				30	约占总学分 29%
	学科核心课程	18		18				18	
	小计	48		48				48	
专业教育课程平台 (22 学分)	专业主干课程	15		15				15	约占总学分 13%
	专业方向课程		7	7				7	
	小计	15	7	22				22	
实践教学平台 (37 学分)	学科基础实验/实践				8		8	8	约占总学分 23%
	专业实验/实践				7		7	7	
	创新实验/实践				3		3	3	
	各类实习				5		5	5	

	毕业论文（设计）				14		14	14	
	小计				37		37	37	
交叉学科平台 (12学分)	交叉学科课程	6		6				6	约占总 学分 7%
	人文学科与社会科学		2	2				2	
	文学、艺术与美育		2	2				2	
	语言与写作		2	2				2	
	小计	6	6	12				12	
学分总计		106	13	119	46		46	165	
学分占比		理论学分 占比		72%	实践学分 占比		28%		

### 十一、教学计划表

1. 通识教育课程平台											
通识教育课程平台统一修读 46 学分，其中，理论 38 学分，实践 8 学分。											
课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式	修读要求
通识教育 课程平台	思想政治理论	2210123	思想道德修养与法律基础	必修	3	48	3	理论	1	考试	统一修读 课程（46 学分）
		2210113	中国近现代史纲要	必修	2+1	48	3	理论+实践	2	考试	
		2210153	马克思主义基本原理概论	必修	3	48	3	理论	3	考试	
		2210185	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4+1	80	4	理论+实践	4	考试	
		2210192	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	2	理论	5	考试	
		2210092	形势与政策	必修	2	64		理论	1-8 学期	考查	
	语言与写作	*	大学外语（通用外语、实用外语、跨文化交际）	必修	12	192	4/2	理论	1-4 学期	考试	
	军事、体育与健康	2310052	军事理论	必修	2	36	2	理论	2	考试	
		2310082	军事技能	必修	2	2 周		实践	1	考试	
		*	体育	必修	4	144	2	实践	1-4 学期	考试	
		4010011	健康教育	必修	1	16	2	理论	循环开设	考查	
		3710112	大学生心理健康教育	必修	2	32	2	理论+实践	1	考查	
	创新创业与就业	2410132	创新创业基础课程	必修	2	32	2	理论	循环开设	考查	
		3710080	职业生涯规划	必修	0.5	26	2	理论	1	考查	
		3710100	大学生就业指导	必修	0.5	20	2	理论	6	考查	
		3710072	劳动教育	必修	1+1	32	2	理论+实践		考查	
	合计				46	850					

注：带“\*”的课程编号分别为：大学英语（一）～（四）为 2111014、2111024、2111032、2111042；大学日语（一）～（四）为 2112014、2112024、2112032、2112042；大学俄语（一）～（四）为 2113014、2113024、2113032、2113042；体育（一）～（四）为 2310011、2310021、2310031、2310041；计算机基础（上）为 2410012、（下）为 2410062、2410072、2410082。

课程平台	课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式
学科教育 课程平台	学科通选课程 30 学分	0920416	高等数学 A（上）	必修	5	78	6	理论	1	考试
		1410022	计算机导论	必修	2	32	3	理论	1	考查
		1410043	高级语言程序设计	必修	3	48	4	理论	2	考试
		0920426	高等数学 A（下）	必修	6	90	6	理论	2	考试
		1010014	普通物理 A（上）	必修	4	60	4	理论	2	考试
		1010024	普通物理 A（下）	必修	4	60	4	理论	3	考试
		1420013	工程数学（一）	必修	3	48	3	理论	3	考试
		1420023	工程数学（二）	必修	3	48	3	理论	4	考试
		小计		30	478					
	学科核心课程 18 学分	1420053	离散数学	必修	3	48	3	理论	2	考试
		1421283	数据结构	必修	3	48	3	理论	3	考试
		1421143	计算机组成原理	必修	3	48	3	理论	4	考试
		1421223	操作系统原理	必修	3	48	3	理论	5	考试
		1421053	数据库原理	必修	3	48	3	理论	3	考试
1421313		计算机网络	必修	3	48	3	理论	6	考试	

		小计	18	288					
	合计		48	766					

3. 专业教育课程平台											
根据专业的培养目标和毕业要求，专业教育课程修读不少于 22 学分。其中，专业主干课程 15 学分，专业方向课程选修 7 学分。											
课程平台	课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式	
专业教育 课程平台	专业主干课程 15 学分	1425293	算法设计与分析	必修	3	48	3	理论	4	考试	
		1425063	编译原理	必修	3	48	3	理论	5	考试	
		1422113	计算机系统结构	必修	3	48	3	理论	7	考试	
		1425043	数字逻辑	必修	3	48	3	理论	4	考试	
		1425103	计算理论	必修	3	48	3	理论	2	考试	
			小计		15	240					
	专业方向课程 7 学分	计算机应用方向：									
		1435262	微机原理与汇编语言	选修	2	32	2	理论	5	考查	
		1435032	电路分析与电子技术	选修	2	32	2	理论	4	考查	
		1435052	面向对象程序设计	选修	2	32	2	理论	4	考查	
		1431032	嵌入式软件开发	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1435232	计算机网络安全	选修	2	32	2	理论	7	考查	
		1435212	Linux 操作系统	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1435242	网络实用技术	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1431462	Web 程序设计	选修	2	32	2	理论	5	考查	
			小计		7	112					
		人工智能方向：									
		1435072	人工智能	选修	2	32	2	理论	5	考查	
		1431512	数据挖掘技术	选修	2	32	2	理论	7	考查	
		1435552	Python 程序设计	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1435052	面向对象程序设计	选修	2	32	2	理论	4	考查	
		1435562	机器学习	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1435292	多媒体技术	选修	2	32	2	理论	5	考查	
		1435252	数字图像处理	选修	2	32	2	理论	7	考查	
		1435222	数据库应用开发技术	选修	2	32	2	理论	6	考查	
			小计		7	112					
		软件工程方向：									
		1431382	软件项目管理	选修	2	32	2	理论	6	考查	
		1431322	软件工程导论	选修	2	32	2	理论	5	考查	

	1435302	UML 与设计模式	选修	2	32	2	理论	5	考查
	1435052	面向对象程序设计	选修	2	32	2	理论	4	考查
	1431372	软件需求分析与设计	选修	2	32	2	理论	6	考查
	1431382	软件质量保证体系	选修	2	32	2	理论	7	考查
	1435222	数据库应用开发技术	选修	2	32	2	理论	6	考查
	1431462	Web 程序设计	选修	2	32	2	理论	5	考查
		小计			7	112			
合计				22	352				

课程平台	课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式
实践教学平台	学科基础实验/实践 8 学分	1011072	普通物理实验 A	必修	2	64	4	实践	3	考查
		1421401	拓展实验	必修	1	24	12	实践	6	考查
		1421101	认知实验	必修	1	24	12	实践	2	考查
		1421042	*课程设计 I	必修	2	48	24	实践	4	考查
		1423242	*课程设计 II	必修	2	48	24	实践	6	考查
			小计		8	208				
	专业实验/实践 7 学分	1425041	数字逻辑实验	必修	0.5	12	2	实践	4	考查
		1410021	计算机导论实验	必修	0.5	12	2	实践	1	考查
		1410041	高级语言程序设计实验	必修	1	24	2	实践	2	考查
		1421281	数据结构实验	必修	1	24	2	实践	3	考查
		1421141	计算机组成原理实验	必修	1	24	2	实践	4	考查
		1421221	操作系统原理实验	必修	0.5	12	2	实践	5	考查
		1421051	数据库原理实验	必修	1	24	2	实践	3	考查
		1421311	计算机网络实验	必修	0.5	12	2	实践	6	考查
		1425291	算法设计与分析实验	必修	0.5	12	2	实践	4	考查
		1425061	编译原理实验	必修	0.5	12	2	实践	5	考查
		小计		7	168					
	创新实验/实践 3 学分	1424031	大数据导论实验	必修	1	24	4	实践	6	考查
		*	创新创业专项课程	必修	2	48	2	实践	循环开设	考查
		1431093	计算机程序设计高级实验(为参加 ACM 比赛学生设定)	选修	3	72	24	实践	4	考查
			小计		3	72				
	各类实习、毕业论文 (设计) 19 学分	3710024	毕业实习	必修	4	96	4 周	实践	8	考查
		3710014	毕业论文(设计)	必修	14	336	14 周	实践	8	考查
		1421641	金工实习	必修	1	24	1 周	实践	2	考查

			小计		19	456				
	合计				37	904				

5. 交叉学科课程平台										
根据专业的培养目标和毕业要求，交叉学科课程修读不少于6学分。										
课程平台	课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式
交叉学科 课程平台	交叉学科课程 6学分	1424012	应用数理统计	必修	2	32	2	理论	4	考试
		1424022	最优化理论	必修	2	32	2	理论	5	考试
		1424032	大数据导论	必修	2	32	2	理论	6	考查
			小计		6	96				
根据专业的培养目标和毕业要求，通识选修课程修读不少于6学分。										
课程平台	课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	周学时	理论/实践	开课学期	考核方式
通识选修	人文学科与社会科学				2	32				
	文学、艺术与美育				2	32				
	语言与写作				2	32				
	小计				6	96				
合计				12	192					

## 十二、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

支撑关系 培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
	人文和社会素养	专业素养	沟通与团队合作能力	终身学习能力
毕业要求 1：工程知识		√		√
毕业要求 2：问题分析		√		
毕业要求 3：设计和开发	√	√		
毕业要求 4：研究		√		
毕业要求 5：使用开发工具		√		√
毕业要求 6：工程与社会	√	√		
毕业要求 7：环境和可持续发展	√		√	

毕业要求 8：职业规范	√			
毕业要求 9：个人和团队			√	
毕业要求 10：沟通能力			√	
毕业要求 11：项目管理		√	√	
毕业要求 12：终身学习				√

### 十三、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

	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	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
思想道德修养与法律基础																								H		M										
中国近现代史纲要																								H											M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H		M												
马克思主义基本原理概论																								H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H		M												
形式与政策																							H											H		
大学外语																												H	H	H					H	
军事理论																									H											
军事技能																										H										
健康教育																					H				M											
创新创业基础课程																											M					H				
创新创业专项课程																											M						H			
职业生涯规划																																		H		
大学生就业创业指导																									H											
劳动教育																										H	H									
高等数学 A	H				M																															
普通物理 A	H				M									L																						
工程数学	H				M																											H	H			
离散数学			H		M																															



毕业论文（设计）				H			M						H	H																			H		H		M		H
----------	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--	---

专业方向课		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			
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2			
计算机应用方向	Linux 操作系统										H									H																			
	面向对象程序设计										H								H																				
软件工程方向	软件工程导论										H									H																			
	面向对象程序设计										H								H																				
人工智能方向	人工智能											H									H																		
	面向对象程序设计										H								H																				

注：计算机科学与技术专业共包含 3 个子方向：计算机应用方向、人工智能方向、软件工程方向，学生需在入学后的第 3 学期自主选择其中一个方向，进行后续学习。专业为每个方向分别设置 8 门方向课（包括必修方向课 2 门和选修方向课 6 门）。不同方向的必修方向课能够对毕业要求的完成起到相同的支撑作用。具体来说，计算机应用方向必修方向课为 Linux 操作系统、面向对象程序设计；人工智能方向必修方向课为人工智能、面向对象程序设计；软件工程方向必修方向课为软件工程导论、面向对象程序设计。

#### 十四、课程体系配置流程图

