# 计算机科学与技术专业

## 一、专业简介

计算机科学与技术专业建立于1978年，它的前身是北大数学力学系计算数学专业软件专门化组与无线电电子学系计算技术专业。

本专业为理科专业，学制4年，毕业授予理学学士学位。

## 二、专业培养要求、目标

在计算机科学技术中，掌握坚实的理论和专业知识，具有分析问题和解决问题的能力，以及知识自我更新和不断创新的能力。在计算机的工程实践和应用方面受过良好训练，能适应计算机飞速发展.在个人素质方面，具有全面的文化素质、良好的知识结构和较强的适应新环境、新群体的能力，并具有良好的语言（中、英文）运用能力。本科毕业后可在科研机构、高等院校、企业事业单位从事计算机科学与技术学科领域的研究、教学、开发、管理工作，并可继续攻读计算机科学与技术以及相关技术学科、交叉学科的硕士学位。

## 三、授予学位

理学学士

## 四、学分要求与课程设置

总学分：1**5**0学分，其中：

**1）．必修课程89学分：公共必修课26学分，大类平台课20学分，学院要求课程13学分，专业必修课30学分**

**2）．选修课程55学分：专业选修课43学分，通选课12学分**

**3）．毕业论文/设计6学分；**

**并须同时满足下列选课要求：**

**1.全校公共必修课程：26学分（如有变动，以开课单位公布的课程为准）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 03835061 | 大学英语（一） | 2 | 2 |  |
| 03835062 | 大学英语（二） | 2 | 2 |  |
| 03835063 | 大学英语（三） | 2 | 2 |  |
| 03835064 | 大学英语（四） | 2 | 2 |  |
| 04031650 | 思想品德修养与法律基础 | 2 | 2 |  |
| 04031730 | 毛泽东思想和中国特色社会主义  理论体系 | 4 | 4 |  |
| 04031740 | 马克思主义基本原理概论 | 2 | 3 |  |
| 04031750 | 形式与政策 | 1 | 1 |  |
| 04031660 | 近现代史纲要 | 2 | 2 |  |
| 60730020 | 军事理论 | 2 | 2 |  |
| ―――― | 体育系列课程 | － | 4 |  |

**2.大类平台课程：20-31学分**

必修课程：20学分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 编号 |
| 00130201 | 高等数学(I) | 6 | 5 | 一上 | 1 |
| 00130202 | 高等数学(II) | 6 | 5 | 一下 | 2 |
| 00101460 | 线性代数 | 4 | 4 | 一上 | 3 |
| 00431141 | 力学B | 3 | 3 | 一上 | 5 |
| 00431143 | 电磁学B | 3 | 3 | 一下 | 6 |

可替代课程：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 编号 |
| 00132301 | 数学分析(I) | 6 | 5 | 一上 | 1A |
| 00132302 | 数学分析(II) | 6 | 5 | 一下 | 2A |
| 00132321 | 高等代数(I) | 6 | 5 | 一上 | 3A |
| 00132323 | 高等代数（II） | 5 | 4 | 一下 | 4A |
| 00431110 | 力学A | 4 | 4 | 一上 | 5A |
| 00431155 | 电磁学A | 4 | 4 | 一下 | 6A |
| 00132304 | 数学分析（III） | 5 | 4 | 二上 | 7A |

说明：要求学生必修1，2，3，5，6各编号课程共20学分。希望更高要求的学生可用A替代同编号课程，例如：用1A替代1，2A替代2，3A替代3，5A替代5，6A替代6；加修4A、7A编号课程，最高可修满31学分。

**3．学院课程：13学分**

必修课程：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 编号 |
| 04830010 | 信息科学技术概论 | 2 | 1 | 一上 | 1 |
| 04831770 | 微电子与电路基础 | 3 | 2 | 一下 | 2 |
| 04831870 | 基础电路实验 | 2 | 1 | 二上 | 3 |
| 04830041 | 计算概论A | 4 | 3 | 一上 | 4 |
| 04831750 | 程序设计实习 | 4 | 3 | 一下 | 5 |
| 04830050 | 数据结构与算法A | 4 | 3 | 二上 | 6 |

可替代课程：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名称 | 周学时 | 学分 | 开课学期 | 编号 |
| 04830530 | 计算概论A(实验班) | 4 | 3 | 一上 | 4A |
| 04831760 | 程序设计实习（实验班） | 4 | 3 | 一下 | 5A |
| 04830540 | 数据结构与算法A（实验班） | 4 | 3 | 二下 | 6A |

说明：要求学生必修1，2，3，4，5，6各编号课程共13学分。希望更高要求的学生可用A替代同编号课程，例如：用4A替代4，5A替代5，6A替代6。

**4．专业课程：73-80学分**

**必修课程（30学分）**

1）专业数学/理论基础（15学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04830281 | 算法分析与设计 | 4 | 3 | 二下 |
| 04830070 | 集合论与图论 | 3 | 3 | 二上 |
| 00131480 | 概率统计A | 3 | 3 | 三上 |
| 04830080 | 代数结构与组合数学 | 3 | 3 | 二下 |
| 04830090 | 数理逻辑 | 3 | 3 | 三上 |

2）硬件基础（9学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04830100 | 数字逻辑设计 | 3 | 3 | 二上 |
| 04830120 | 微机原理 | 3 | 3 | 二下 |
| 04830140 | 计算机组织与体系结构 | 3 | 3 | 三上 |

3）系统软件基础（6学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04830150 | 编译原理（技术） | 3 | 3 | 二下 |
| 04830161 | 操作系统A | 4 | 3 | 三上 |

**限选课程 (11 - 17学分 )**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
|  | 数字逻辑设计实验 | 4 | 2 | 二上 |
| 04830130 | 微机实验 | 4 | 2 | 二下 |
|  | 体系结构实验 | 2 | 2 | 三上 |
| 04830170 | 数据结构与算法实习 | 4 | 2 | 二上 |
| 04830180 | 编译实习 | 4 | 2 | 三上 |
| 04830190 | 操作系统实习 | 4 | 2 | 三下 |
| 04830240 | 计算机网络概论 | 3 | 3 | 三下 |
|  | 计算机网络实习 | 4 | 2 | 三下 |

**选修组合课程（32 - 20学分）**

    学生按照自己的兴趣，参考各个学科方向的推荐专业课组合，自行选择，至少选修20学分的计算机专业课程。

1）计算机理论课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04830250 | 人工智能导论 | 3 | 3 | 四上 |
|  | 数值计算（计算方法B） | 3 | 3 | 三上 |
| 04830260 | 理论计算机科学基础 | 3 | 3 | 三下 |
|  | 信息论基础 | 2 | 2 | 三下 |
|  | 随机过程引论 | 2 | 2 | 三下 |
| 04831730 | 机器学习导论 | 2 | 2 | 四上 |
| 04830670 | 信号与系统 | 2 | 2 | 三上 |

2）计算机核心专业课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04830270 | 程序设计语言概论 | 3 | 3 | 四上 |
| 04830220 | 数据库概论 | 3 | 3 | 三下 |
| 04830200 | 汇编语言程序设计 | 2 | 2 | 三上 |
| 04830230 | 计算机图形学 | 3 | 3 | 二下 |
| 04830290 | 面向对象技术引论 | 2 | 2 | 三下 |
| 04830320 | 数字图像处理 | 3 | 3 | 三下 |
| 04830310 | 人机交互 | 2 | 2 | 四上 |
| 04830410 | 信息安全引论 | 2 | 2 | 四上 |
| 04830210 | 软件工程 | 3 | 3 | 四上 |
| 04831800 | 数字媒体技术基础 | 2 | 2 | 三下 |

3）计算机实用技术及其他

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | **课程** | **周学时** | **学分** | **开课学期** |
| 04832160 | **计算机科学技术概论** | **2** | **1** | **二上** |
|  | Windows程序设计 | 2 | 2 | 二下 |
| 04830340 | JAVA程序设计 | 2 | 2 | 二下 |
| 04830330 | Linux程序设计 | 2 | 2 | 二下 |
| 04830300 | Web技术概论 | 3 | 3 | 三上 |
| 04830510 | 语言统计分析 | 2 | 2 | 四上 |
| 04830030 | 科技交流与写作 | 2 | 2 | 二下 |
| 04830560 | 先进应用系统集成方法-面向服务的架构（SOA）概论 | 2 | 2 | 四上 |
| 04830550 | EMC-存储技术 | 2 | 2 | 四上 |
|  | IBM-开源中间件技术导论 | 2 | 2 | 四上 |
|  | 数字信号与多媒体处理 | 2 | 2 | 三下 |
| 04831780 | 自然语言处理导论 | 2 | 2 | 三下 |
| 04831890 | 现代信息检索导论 | 2 | 2 | 四上 |
| 04831880 | 初等数论及其应用 | 3 | 3 | 四上 |
|  | 软件工程实验班 | 2 | 2 | 四上 |

**5．本科素质教育通选课：12学分（具体要求如有变动，以教务部印发的选课手册为准）**

A． 数学与自然科学类：和F类相加至少2学分

B． 社会科学类：至少2学分

C． 哲学与心理学类：至少2学分

D． 历史学类：至少2学分

E． 语言学、文学、艺术与美育类：至少4学分，其中至少一门是艺术类课程

F． 社会可持续发展类：和A类相加至少2学分

**附件一：计算机系本科生培养方案修订草案（150）学期顺序一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 一上（秋） | 一下（春） | 二上（秋） | 二下（春） | 三上（秋） | 三下（春） | 四上（秋） | 四下 |
| 校必 修课 | 军理2  近代史2  英语2 体育1 | 思修2 英语2 体育1 | 马克思主义3  英语2 体育1 | 形式与政策1  英语2  体育1 | 毛泽东思想与中国特色2 | 毛泽东思想与中国特色2 |  | 毕  业  论  文  6 |
| 院必 修课 | 计算概论3  信科概论1  数分5或高数5 高代5或线代4  力学3或4 | 程序设计实习3  微电子与电路基础2  数分5或高数5 高代4  电磁学3或4 | 数据结构与算法3  基础电路实验1 |  |  |  |  |
| 专业必修及限选课 |  |  | 集合论与图论3  数字逻辑设计3  数字逻辑设计实验 2\*  数据结构与算法实习2 \* | 算法分析与设计 3  代数结构与组合数学3  编译原理 3  微机原理3  微机实验 2 \* | 数理逻辑 3  概率统计A 3  计算机组织与体系结构 3  操作系统3  体系结构实验班2 \*  编译实习3 \* | 计算机网络概论3 操作系统实习 2\*  计算机网络实习2\* |  |
| 专业核心  及任选课 |  |  | 数学分析（III）4  计算机科学技术概论1 | 计算机图形学 3  Windows程序设计 2  JAVA程序设计2  Linux程序设计 2  科技交流与写作2 | 数值计算（计算方法B）3  信号与系统 2  汇编语言程序设计 2  程序设计技术和方法2  Web技术概论3 | 理论计算机科学基础3  信息论基础 2  随机过程引论 2  数据库概论 3  面向对象技术引论2  数字图像处理3  数字媒体技术基础2  数字信号与多媒体处理 2  自然语言处理导论2 | 人工智能导论3  机器学习导论2  程序设计语言概论 3  人机交互2  信息安全引论2  软件工程3  软件工程实验班2  语言统计分析2  先进应用系统集成方法2  存储技术2  开源中间件技术导论 2  现代信息检索导论 2  初等数论及其应用 3 |
| 通选课 | 全校素质教育通选课学分要求按学校规定执行 | | | | | | | |

**附件二：关于学生组合专业课程选择的指导性建议（非强制性组合）**

学生1：本科毕业后选读体系结构方向研究生

1) 理论计算机科学基础

2) 汇编语言程序设计

3) 数字信号与多媒体处理（新）

4) Linux程序设计

5) 信号与系统

学生2：本科毕业后选读软件工程方向研究生    待定

学生3：本科毕业后选读计算机理论方向研究生    待定

学生4：本科毕业后选读人机交互方向研究生

1) 数值计算，

2) 计算机图形学，

3) 数字图像处理，

4) 数字信号处理，

5) 人机交互

6) 网络与通信，

7) 数据库，

8) 软件工程实习

学生5：本科毕业后选读人工智能方向研究生

1) 人工智能导论

2) 机器学习导论

3) 计算机图形学

4) 数字图像处理

5) 数据库概论

6) 趣味算法实习

7) 数据结构与算法实习

学生6：本科毕业后选读计算机网络方向研究生

1)  linux程序设计

2）Web技术概论

3）数据库程序概论

4）科技交流与写作

5）面向对象技术引论

学生7：本科毕业后选读数据库方向研究生

1) 数据库概论

2) 机器学习导论  （可以上研究生的《数据挖掘》代替）

3) 人工智能导论

4) 理论计算机科学基础  
计算机网络概论

建议选修下列课程：

5) Web技术概论

6) 软件工程

7) 随机过程引论

8) 信息论基础

学生8：本科毕业后选读计算语言学方向研究生

1) 机器学习导论

2) 人工智能导论

3) 计算语言学导论

4) 语言统计分析

5) Web技术概论

6) Java程序设计