

《计算机导论》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：计算机导论

Introduction to computer science

课程代码：06E4103B

课程类别：专业基础课程

适用专业：计算机科学与技术

课程学时：36学时

课程学分：1.5学分

修读学期：第一学期

先修课程：无

课程目标

《计算机导论》是计算机科学与技术专业重要的基础课程之一,它担负着系统、全面地介绍计算机学科的基础知识、引导学生进入计算机学科大门的重任。通过本课程的教学,使本专业的学生能够掌握计算机硬件基础、计算机软件基础、编码、网络等方面的基础知识,以及应用所学计算机科学相关知识分析和识别计算机复杂工程问题,并能使用计算机软件、硬件相关知识解决实际问题,了解计算机行业主要法律法规、遵守职业行为准则,让学生科学使用计算机。使大一新生初步建立起对计算学科的本质认识,激发学生的专业兴趣,同时为学习后续课程打基础。

《计算机导论》主要包括计算机硬件基础、计算机软件基础、计算机编码、数据库、计算机网络、计算机维护及法规等方面的基础知识;使学生掌握 Word、Excel 及 Power point 软件的基本操作。

(一) 具体目标

通过本课程的学习,使学生达到以下目标:

1. 掌握计算机软、硬件基础、计算机运算与编码、网络等计算机科学与技术的相关理论知识,并能应用于计算机问题中的的知识表示。【支撑毕业要求指标点 G1.3】

2. 掌握计算机硬件的基本组成、工作原理、计算机运算与编码理论基础知识，能够结合计算机软硬件及网络基础知识与实际问题的需求，识别、判断和表述工程中的核心问题。【支撑毕业要求指标点 G2.1】

3. 掌握 Office 软件的基本操作，提高实际动手能力和应用能力；了解计算机行业主要法律法规、遵守职业行为准则，在处理计算机复杂工程问题的实践中，能够自觉遵守诚实、公正、守信的计算机职业道德和规范，让学生科学使用计算机，防止计算机犯罪。【支撑毕业要求指标点 G8.2】

(二) 课程目标与毕业要求的对应关系

表1 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求	支撑的毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	【1.3】掌握计算机知识和数学建模的方法，应用于计算机工程问题的推演和分析
课程目标 2	2.问题分析	【2.1】能够应用计算机科学的基本原理，分析和识别计算机复杂工程问题的关键点。
课程目标 3	8.职业规范	【8.2】了解计算机行业主要法律法规、遵守职业行为准则，在处理计算机复杂工程问题的实践中，能够自觉遵守诚实、公正、守信的计算机职业道德和规范

三、课程内容

(一) 课程内容与课程目标的关系

表2 课程内容与课程目标的关系

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
第一章 计算机科学与技术概述	翻转课堂	课程目标 1	4 学时
第二章 计算机硬件基础		课程目标 1 课程目标 2	4 学时

第三章 计算机软件基础	讲授+案例	课程目标 1 课程目标 2	4 学时
第四章 计算机运算与编码基础	讲授	课程目标 1 课程目标 2	6 学时
第五章 Windows 操作系统	案例教学	课程目标 1 课程目标 2	2 学时
第六章 Word 文字处理	案例教学	课程目标 1 课程目标 2	4 学时
第七章 Excel 电子表格	案例教学	课程目标 1 课程目标 2	4 学时
第八章 PowerPoint 幻灯片	案例教学	课程目标 1 课程目标 2	2 学时
第九章 计算机网络基础	讲授	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3	4 学时
第十章 计算机安全和计算机法规	讲授	课程目标 3	2 学时
合计			36 学时

(二) 具体内容

第一章 计算机科学与技术概述(4 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标：了解计算机发展的历程；了解计算机的特点及分类，了解计算机的应用范围；介绍计算机发展史上图灵（A.M.Turing）、冯·诺依曼等人的关键工作；介绍计算机的发展经历了五代及各代的划分标准，介绍计算机的特点及主要特点；介绍计算机的发展方向；介绍计算机的各个应用领域；介绍计算学科新的应用领域及对未来的展望。

能力目标：能够通过查询网络和图书，筛选出计算机方面的名人、名企以及相关技术。

素养目标：通过对计算机发展、特征、发展方向等方面，进一步提升学生对计算机学习的兴趣。

思政目标：计算机发展过程中，让学生知道我国目前发展的优势和不足，鼓励学生建立强烈的爱国感和民族感，知道责任在肩，鼓励学生努力学习。

2、教学要求：计算机的定义；计算机的发展历程；计算机的特点、分类及应用；计算学科新的应用领域及未来的展望。

【教学重点与难点】

1. 教学重点：计算机的发展历程中各阶段的特点、计算机的特点、分类及应用

2. 教学难点：无

【学习内容】

- 1.1 计算机的发展历程
- 1.2 计算机的特点与分类
- 1.3 计算机的应用领域
- 1.4 计算机科学与技术学科简介
- 1.5 著名计算机人物与公司

【思政元素融入点】

通过算筹、算盘、太湖之光超级计算机，激发学生的民族自豪感与科技自信。

第二章 计算机硬件基础(4 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标：掌握计算机的基本组成；输入/输出设备、运算器、控制器、内存储器、外存储器，了解上述各组成部分之间的合作关系；了解计算机的更新换代与关键元器件技术的发展；了解冯·诺依曼计算机的“存储程序、程序控制”概念；了解各种计算机外围设备和存储设备。

能力目标：培养学生建立计算机组成的基本结构，以及各部件之间如何进行工作，建立整体的认识。

素养目标：激发学生对计算机各部件的功能进来理解，同时鼓励学生查阅各部件的发展最新状况，形成对计算机整体认识。

思政目标：通过讲解计算机各部件的发展状况，了解我国在当前发展的状况，特别是核心芯片上的差距，让学建立强烈的爱国情怀。

2、教学要求：计算机工作原理与系统组成；微型计算机的组成；计算机输入输出系统。

【教学重点与难点】

1.教学重点：计算机各基本组成部分的功能，各部件之间的协作关系，“存储程序”的基本概念。

2.教学难点：冯·诺依曼计算机“存储程序、程序控制”的概念。

【学习内容】

2.1 计算机工作原理与硬件系统组成

2.2 计算机主机

2.3 计算机外设

2.4 多媒体计算机

【思政元素融入点】

龙芯案例的引入，科学工匠精神，科技报国，民族使命担当。

第三章 计算机软件基础(4 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:介绍软件在计算机系统中的作用以及应用软件和系统软件的基本分类情况；介绍操作系统软件的主要功能和主流操作系统；会使用简单的DOS命令；介绍软件的核心部分是程序；了解几种常见的系统软件及应用软件。

能力目标:培养学生对软件进行初步的认识，清楚软件分类，软件和硬件的区别。

素养目标:软件在社会发展中的作用，让学生对软件形成基本概念，培养学生对软件开发的兴趣。

思政目标:通过近些年我们国家对软件产业的大力扶持，出现了很多成熟的应用软件和操作系统，让学生建立强烈的爱国情怀和自豪感，同时清楚认识到在某些方面存在的差距，清楚责任在肩。

2、教学要求：计算机软件组成；操作系统简介；常见应用软件介绍。

【教学重点与难点】

1、教学重点：软件在计算机系统中的作用以及应用软件和系统软件的基本分类情况，操作系统软件在计算机系统中的作用和主流操作系统。

2、教学难点：DOS命令的熟练使用

【学习内容】

- 3.1 计算机软件系统组成
- 3.2 操作系统基本功能及分类
- 3.3 文件标识与DOS操作系统
- 3.4 计算机程序设计
- 3.5 数据库系统与信息系统

【思政元素融入点】

引入WPS，华为HarmonyOS案例，民族使命担当，科技报国，大国工匠精神。

第四章 计算机运算与编码基础(6 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:了解数值数据和非数值数据在计算机中的二进制存储形式和处理过程；熟练掌握各种进制的转换方法；掌握原码、补码、反码等形式的机器编码方法；了解补码的作用；了解ASCII码字符集合。

能力目标:掌握计算机编码的表示和进制转换，二进制进行运算的能力。

素养目标:进一步让学生理解计算机领域中，数字运算的神奇之处，建立强烈的学习兴趣。

思政目标:培养学生工作严谨的科学态度，精益求精工匠精神。

2、教学要求: 进位计数制表示及转换；数据在计算机中的表示。

【教学重点与难点】

1、教学重点: 各种进制转换，数值数据和非数值数据的编码方法，补码表示数据的方法。

2、教学难点: 原码、补码、反码等机器编码和补码的作用。

【学习内容】

- 4.1 进位计数制及其运算
- 4.2 数值在计算机中的表示
- 4.3 信息编码

【思政元素融入点】

引入八卦与二进制，简繁汉字编码，阿丽亚娜5号运载火箭升空爆炸案例，文化素养，使命担当，工作严谨的科学态度，精益求精工匠精神。

第五章 Windows 操作系统(2 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:掌握Windows 操作系统的基本操作；启动与退出；熟悉系统的桌面及窗口操作；掌握控制面板的使用方法；利用资源管理器管理文件和文件夹；掌握格式化磁盘、复制磁盘及磁盘扫描和碎片整理等操作。

能力目标:让学生理解软件中操作系统的根本作用和功能，与其他软件的不同之处。

素养目标:了解操作系统的作用和功能，对各类操作系统进行应用比较，同时对软件的认识。

2、教学要求：Windows 基本操作；资源管理器及磁盘管理操作。

【教学重点与难点】

1、教学重点：系统桌面及窗口的基本操作；文件管理。

2、教学难点：控制面板的使用。

【学习内容】

5.1 WindowsXP概述

5.2 WindowsXP的基本操作

5.3 文件和文件夹的管理

5.4 磁盘管理

5.5 WindowsXP控制面板

5.6 WindowsXP的用户管理和资源共享

5.7 注册表的基本操作

5.8 WindowsXP附件程序功能概述

5.9 MS-DOS命令

第六章 Word 文字处理(4 学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:掌握word软件的启动与退出；掌握文本的插入、选择、修改、删除、移动、复制、查找与替换等基本操作；掌握标点符号、特殊符号的输入；掌握页面设置方法；掌握字符及段落格式化的方法；掌握边框与底纹、背景填充和水印、分栏、首字下沉、图片和艺术字的插入等操作；掌握的表格的制作、内容输入、单元格的拆分与合并等表格基本操作。

能力目标:能够在word软件中独立完成简单的进行设计，完成图文混排版面

素养目标:认识应用程序的各功能，能够对应用程序进行顺利的操作。

2、教学要求：Word 的启动与退出；文本基本操作；页面设置；文字与段落格式；边框与底纹；图片的插入与格式设置；艺术字的插入及格式设置；文章分栏与首字下沉；表格的制作与表格内容输入；单元格的差分与合并；表格的格式化。

【教学重点与难点】

1、教学重点：图文混排；表格制作

2、教学难点：无

【学习内容】

6.1 Word概述

6.2 Word的基本操作

6.3 Word的图文混排

6.4 Word的表格制作

第六章 Excel 电子表格（4 学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:掌握工作簿的建立、保存与打开；掌握数据的选定、编辑与修改；掌握单元格的格式化操作；掌握工作表的基本操作；掌握图表的创建及格式化操作；学会对数据的基本操作。

能力目标:能够在Excel软件中独立完成简单的进行设计，进行数据的汇总、筛选、公式的应用、图表的生成等基本应用。

素养目标:认识应用程序的各功能，能够对应用程序进行顺利的操作。

2、教学要求：工作簿的建立、保存与打开；数据的输入、单元格的基本操作；图表的格式化；数据的排序、分类汇总及筛选操作。

【教学重点与难点】

1、教学重点：工作簿的基本操作；单元格操作；常见数据函数的使用。

2、教学难点：数据函数的使用。

【学习内容】

7.1 Excel 概述

7.2 Excel 的基本操作

7.3 Excel 的排序、汇总及筛选

第八章 PowerPoint 幻灯片（2 学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标:掌握演示文稿的启动与退出；掌握建立演示文稿的方法；掌握插入文字、图片、艺术字等元素的方法；会使用超链接和自定义动画；设置放映。

能力目标:能够在PowerPoint软件中独立完成主题内容，并进行简单的设计。具备一定的设计能力和排版能力。

素养目标:认识应用程序的各功能，能够对应用程序进行顺利的操作。

2、教学要求：演示文稿的启动与退出；演示文稿插入文字、图表的方法；超链接与自定义动画；放映。

【教学重点与难点】

1、教学重点：建立演示文稿；界面元素的导入；超链接及自定义动画；放映。

2、教学难点：超链接的设置。

【学习内容】

8.1 PowerPoint概述

8.2 PowerPoint的基本操作

8.3 PowerPoint的超链接

第九部分 计算机网络基础（4 学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标：了解有关网络的基本组成及其功能；了解网络的分类及现有的网络拓扑结构；了解常见的网络协议及网络组件；了解局域网和广域网的基本概念；了解 Internet 的基本知识；知道如何保证计算机实体的安全；了解病毒的概念、带来的危害及简单防护；了解有关计算机的法律法规。

能力目标：认识计算机网络，学习网络的基础知识，为今后深入学习打下基础。

思政目标：了解我国在当前 5G 网络的状况，让学生建立强烈的爱国情怀，激发学生的学习兴趣。

2、教学要求：计算机网络基本概念；局域网与广域网；Internet 简介；计算机安全概述；计算机病毒及防护；计算机法规。

【教学重点与难点】

1、教学重点：网络基本组成；网络基本协议；计算机安全。

2、教学难点：对各网络协议的理解。

【教学内容】

10.1 计算机网络概述

- 10.2 数据通信基础
- 10.3 计算机网络协议
- 10.4 网络互连设备
- 10.5 常用的网络操作系统
- 10.6 局域网与广域网
- 10.7 Internet 简介

【思政元素融入点】

引入华为路由器、5G 案例，科学实践精神，科技报国，家国情怀，使命担当。

第十部分 计算机安全和计算机法规（2 学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

知识目标：了解计算机安全法规方面的知识，让学生科学使用计算机，防止自身利用计算机犯罪，同时也防止自己上当；了解计算机伦理、职业道德；了解保护信息系统中的信息、硬件和软件的基本方法及措施；了解社会对计算机科学与技术专业人才的能力和知识结构要求。

能力目标：认识到计算机领域中，必要的法规知识，职业道德等，进一步规范自己的行为。

思政目标：国家安全意识，工程伦理，职业道德操守

2、教学要求：计算机安全；病毒的基本概念，计算机法规。

【教学重点与难点】

- 1、教学重点：互联网的成長和信息技术及互联网的使用对社会的影响。
- 2、教学难点：病毒的基本概念。

【教学内容】

- 11.1 计算机安全概述
- 11.2 计算机法规

【思政元素融入点】

引入 360 数据安全防火墙案例，国家安全意识，工程伦理，职业道德操守。

四、教学方法与手段

计算机导论课程坚持以学生为中心，积极创新教学模式、融入思政元素，形成以讲授式和探究式教学相融合的教学模式，让学生更加清楚计算机科学与技术专业的学习方向，激发学生的学习兴趣，在一些章节中，采用翻转课堂教学模式，可以培养学生独立思考和解决简单问题的能力。具体做法有：

(1) 采用翻转课堂模式，让学生在课前通过阅读和查阅材料等自主学习了解基础知识，课堂上则侧重于问题探讨、合作学习，提高学习效率。鼓励学生自主探索新技术、新领域，通过设立讨论小组，相互补充等方式，拓宽学生视野，培养学生的逻辑思维能力。

(2) 情境式导入，设计贴近生活或行业前沿的情境导入，如通过智能家居、人工智能医疗等实例，让学生直观感受计算机科学与技术的广泛应用，激发学习兴趣。

(3) 案例教学，采用案例教学，选取具有代表性的问题，引导学生分析、讨论，培养其批判性思维和问题解决能力。同时，在案例中融入思政元素，如信息安全与伦理道德、科技创新与社会责任等，润物细无声地滋养学生心灵。

五、实践教学安排

计算机导论课程是本专业的一门入门课程。它要求学生掌握有关信息学科各个领域的基础知识。实践教学课程主要是训练学生对 Windows 操作系统、Word 文字处理、Excel 电子表格及 Powerpoint 幻灯片软件的熟练操作能力，提高学生实际动手能力和应用能力。下表是实验名称和学时安排。

表 3 实验学时分配

序号	实验项目名称	实验学时	实验类型	必做/ 选做	是否为开 放实验	备注
1	Word 的图文混排	2	设计性	必做	是	
2	Word 的表格制作	2	设计性	必做	是	

3	Excel 的基本操作 和格式化	2	设计性	必做	是	
4	Excel 的图表操作 与数据管理	2	设计性	必做	是	
5	Windows 基本操作 及磁盘管理操作	2	验证性	必做	是	
6	Power point 的应 用	2	设计性	必做	是	

六、课程考核

该课程考核方式为考试，采用综合成绩评定，成绩由平时成绩和期末成绩构成，其中平时表现包括考勤，作业，实验三部分，期末成绩为期末考试卷面成绩。

总成绩（100%）=平时成绩（40%）+期末成绩（60%）。

七、课程教学评价

（一）课程目标评价方法

课程评价主要是本门课程的课程目标达成度评价。课程目标达成度评价主要采用定量评价与定性评价相结合的方法，具体包括：调查问卷、平时成绩和期末考试成绩。相应课程目标评价方式见表 4。

表4 课程目标评价方式

课程目标	调查问卷	平时成绩	期末考试
课程目标 1	√	√	√
课程目标 2	√	√	√
课程目标 3	√	√	√

1. 定性评价

定性评价采用调查问卷的方式来实现。调查问卷根据本门课程目标制作，主要反映被调查者（教师本人和学生）对课程目标达成的满意度，根据被调查者的满意程度赋分。

表5 教师、学生对课程目标达成情况评价

课程目标	教师评价 50%	学生评价 50%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	T1	S1	课程分目标 A_i 达成度 $=0.5 \times T_i + 0.5 \times S_i$, $(i=1,2,3)$; 课程目标整体达成度 $=\min\{A_i\}$
课程目标 2	T2	S2	
课程目标 3	T3	S3	

2. 定量评价

定量评价包括平时成绩、期末考试成绩。平时成绩分为考勤，作业，实验三类，根据完成情况给分；期末考试成绩根据学生期末考试卷面成绩情况给分，最终按照表 4 所列分值为百分比权重进行转换。

表6 课程考核成绩对课程目标达成情况评价

课程目标	平时成绩 40%			期末考试成绩 60%	课程目标达成评价方法
	考勤	作业	实验		
课程目标 1	25/3	10	0	50	1、课程分目标达成度 $=0.40 \times (\text{分目标平时成绩平均分} / \text{分目标平时成绩总分})$ $+0.60 \times (\text{分目标期末考试成绩平均分} / \text{分目标期末考试成绩总分})$;
课程目标 2	25/3	10	0	40	
课程目标 3	25/3	5	50	10	2、课程目标整体达成度 $=\text{课程分目标达成度的最小值}$ 。

3. 综合评价

课程目标达成情况综合评价按照定性和定量所占权重进行综合计算,具体如表 7 所示。

表7 课程目标达成情况评价

课程目标	调查问卷 20%	课程考核成绩 80%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	A1	B1	$\text{课程分目标达成度} = 0.1 \times A_i + 0.9 \times B_i$ $\text{课程目标整体达成度} = \text{课程分目标达成度的最小值。}$
课程目标 2	A2	B2	
课程目标 3	A3	B3	

八、课程资源

(一) 建议选用教材

《计算机导论》，北京：清华大学出版社，2018.6。

(二) 主要参考书目

[1] 王岳斌，杨克昌著，《计算机导论》（第 4 版），中国水利水电出版社，2012

[2] 袁方，王兵，李继民著，《计算机导论》，清华大学出版社，2004

[3] 杨月江、王晓菊、于咏霞、赵竞雄.《计算机导论（第 3 版·微课版·题库版）》是清华大学出版社，2022 年

制 订：数学与信息技术学院（系）

教研室：计算机科学与技术专业

执笔人：卢照

审订人：杨晓敏