

《计算机科学概论》课程教学大纲

课程英文名	A Brief Overview of Computer Science				
课程代码	A051201s	课程类别	学科基础课	课程性质	学科必修
学 分	1		总学时数	16	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	实习与实践课程组	
面向专业	计算机科学与技术、软件工程、计算机科学与技术（第二学士学位）、智能财务（软件工程）、计算机科学与技术英才班（计算机科学与技术）、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）		开课学期	1	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；

课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

一、 课程目标

计算机科学概论是计算机学院本科生的一门先导基础课程。主要讲述计算机科学的特点，历史渊源，发展变化，知识组织结构和分类体系。通过授课使学生总体把握计算机基本理论和基本知识，计算机科学的意义，内容及方法，以及计算机科学各分支的最新进展。总体上要求学生在完成本课程学习后，能对计算机专业有一定的了解，并能掌握查阅文献的能力，以及养成学习的良好习惯。结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

通过本课程理论教学，达到以下课程目标：

1. 了解计算机科学发展的历史沿革，能够将社会生活中的计算机应用与相关专业知识、技术进行联系。（支撑毕业要求 6-2）
2. 了解国家的信息产业发展政策，了解本专业的发展现状，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心；（支撑毕业要求 7-1）
3. 从整体上认识计算机系统构成，了解计算机各组成部件功能和特点，以及软、硬件系统的基础知识；（支撑毕业要求 12-1）
4. 了解学科前沿发展和国内外计算机科学最新发展趋势。（支撑毕业要求 12-1）
5. 养成良好学习习惯，对专业前沿技术发展产生浓厚兴趣。（支撑毕业要求 12-1）

二、 课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

表 1 课程目标与计算机科学与技术专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价计算机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。	6-2 能够理解在计算机工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机领域复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机领域复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。	目标2： 1.0
毕业要求12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示。

表 2 课程目标与软件工程专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价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。	6-2 能够理解在软件工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价软件工程领域复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价软件工程领域复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。	目标2： 1.0
毕业要求12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

本课程的课程目标对计算机科学与技术（计算机科学英才班）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示。

表 3 课程目标与计算机科学与技术（计算机科学英才班）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价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。	6-2 能够理解在计算机工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策和科技战略需求，能够理解和评价计算机复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。	目标2： 1.0
毕业要求12. 终身学习： 具有较强的自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

本课程的课程目标对智能财务（软件工程）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 4 所示。

表 4 课程目标与智能财务（软件工程）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价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。	6-2 能够理解在智能财务软件工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价智能财务软件领域复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价智能财务软件工程领域复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。	目标2： 1.0
毕业要求12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

本课程的课程目标对智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 5 所示。

表 5 课程目标与智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于人工智能、智能计算和大数据工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价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。	6-2 能够理解在计算机工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机领域复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。	目标2： 1.0
毕业要求12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

本课程的课程目标对计算机科学与技术（第二学士学位）专业毕业要求的支撑情况如表 6 所示。

表 6 课程目标与计算机科学与技术（第二学士学位）专业毕业要求对应关系

毕业要求	课程目标
毕业要求6. 工程与社会： 能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析、认识和评价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。	目标 1： 1.0
毕业要求7. 环境和可持续发展： 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价计算机复杂工程问题解决方案及专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	目标2： 1.0
毕业要求8. 职业规范： 具有人文素养和社会责任感，能够在计算机工程实践中理解伦理道德、遵守职业规范、履行社会责任。	目标4： 0.5 目标5： 0.5
毕业要求10. 沟通： 具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	目标3： 0.5 目标4： 0.5
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。	目标2： 0.4 目标3： 0.4 目标4： 0.2
毕业要求12. 终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	目标 3： 0.2 目标 4： 0.4 目标 5： 0.4

三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

课程目标与教学内容、教学方法的对应关系如表 7 所示。

表 7 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标				
		1	2	3	4	5
1. 概论	课堂讲授、自学	√	√	√	√	
2. 数据存储与操控	课堂讲授、自学	√				
3. 操作系统	课堂讲授、自学	√		√		
4. 组网与因特网	课堂讲授、自学	√	√	√	√	
5. 算法和程序设计语言	课堂讲授、自学	√				
6. 软件工程	课堂讲授、自学	√		√		
7. 数据库系统	课堂讲授、自学	√				√
8. 计算机科学前沿技术	课堂讲授、自学	√				√

课程教学的详细内容与要求如下：

课程内容包括但不限于：

1. 概述

宏观介绍计算科学发展历史，介绍本课程学习目的和方法，让学生对计算机拥有一个全方位的感受性认识。

思政融合点 1：通过介绍计算科学发展历史，引导学生了解科学发展的螺旋上升规律。深化学生对科学发展规律的认识，正确认识和看待人工智能研究过程中的高潮和低谷。让学生充分理解“从 0 到 1”的原始创新和基础研究对科技创新的重要性，培养学生的基本科学素养和精益求精的工匠精神，树立正确的使命感。

2. 数据存储与操控

位存储；主存储器；海量存储器；用位模式表示信息；二进制系统； 整数存储；小数的存储；数据压缩；通信差错。重点为如何理解计算机存储和其他类型存储的区别。计算机体系结构；机器语言；程序执行；算术/逻辑指令；与其他设备的通信；其他体系结构。

思政融合点 2：引导学生了解当前我国在超级计算机领域中的发展状况和趋势，从十一阅兵彩车引出超算对于民族复兴、国家科技发展的重要意义，鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、小组研讨等方式，通过分析 TOP500 榜单分析，了解我国在该领域的优势和劣势，讨论中美高科技争端，进一步了解我国当前的科技创新发展战略。

3. 操作系统

操作系统的历史；操作系统的体系结构；协调机器的活动；处理进程间的竞争；安全性。

思政融合点 3：通过“中兴事件”、“华为事件”，引导学生讨论和分析操作系统对当前科技发展、民族科技创新的重要意义。鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、小组研讨等方式，

了解当前我国的操作系统中的发展状况和趋势，了解红旗 Linux、华为鸿蒙等国产操作系统的发展历程，从中美高科技争端中了解我国的“卡脖子工程”的重要性，激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

4. 组网与英特网

网络基础；因特网；万维网；因特网协议；安全性。

思政融合点 4：引导学生了解当前网络信息安全的重要性，鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、小组研讨等方式，讨论和分析“华为事件”、“美国斯诺登棱镜门”、“Facebook 用户隐私泄露”等事件背后所隐含的信息安全问题，分析当前我国科技创新在高度信息化背景下的信息安全和所出于的严峻形势，激发学生的使命感。

5. 算法和程序设计语言

算法的概念；算法的表示；算法的发现；迭代结构；递归结构；有效性和正确性；历史回顾；传统的程序设计概念；过程单元；语言实现；面向对象程序设计；程序设计中的并发活动；说明性程序设计。

6. 软件工程

软件工程学科；软件生命周期；软件工程方法；模块化；行业工具；测试；文档编制；软件所有权和责任。

7. 数据库系统

数据结构基础；基本数据结构；数据结构的实现；一个简短案例的研究；定制的数据类型；抽象数据类型；类和对象；机器语言中的指针。

8. 计算机科学前沿技术

智能与机器；感知；语言处理；推理；其他研究领域；人工神经网络；机器人学；认知科学基础；脑机接口原理及应用；脑机接口发展历史与前景。

思政融合点 5：引导学生通过查找文献、阅读相关资料，了解计算机科学前沿热点和发展趋势，正确看待我国的科技发展水平，以及与欧美发达国家的差距，激发学生的学习兴趣，培养学生的探索精神、创新精神及科学研究能力。正确对待个人价值、社会价值和国家价值的关系，增强家国情怀；培养学生的系统观和全局观。

总体要求：

要求学生了解计算机科学技术的基本知识、计算机硬件系统、计算机软件系统与软件开发、计算机应用软件、数据通信与计算机网络、多媒体技术及应用、计算机科学技术的研究范畴与方法等，并清楚计算机专业知识结构、专业的学习方法与就业方向等，基本了解当前计算机科学前沿技术的基本概念、基础理论与应用。

作为导论类课程，本课程为学生开拓计算机相关的知识面，并不涉及到难点和教学重点。

四、 实践环节及要求

无

五、 与其它课程的联系

先修课程：无

后续课程：计算机大类其他专业基础与专业课均以此课程为先修。

六、 学时分配

表 8 学时分配表

教 学 内 容	讲 课 时 数	实 验 时 数	实 践 学 时	课 内 上 机 时 数	课 外 上 机 时 数	自 学 时 数	习 题 课	讨 论 时 数
概 论	2							
数据存储与操控	2							
操作系统	2							
组网与因特网	2							
算法和程序设计语言	2							
软件工程	2							
数据库系统	2							
计算机科学前沿技术	2							
合 计	16							
总 计	16							

七、 课程目标达成途径及学生成绩评定方法

1.课程目标达成途径

表 9 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
课程目标 1： 了解计算机科学发展的历史沿革，能够将社会生活中的计算机应用与相关专业知识、技术进行联系。	以启发式、分析式和研讨式教学方法为主，分组组织学生开展自主学习，通过布置学生文献查阅、课堂讨论等模式，帮助学生学会运用所学知识分析和理解热点现象或其中的计算科学问题。
课程目标 2： 了解国家的信息产业发展政策，了解本专业的发展现状，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。	以自学方式为主，分组组织学生开展自主学习，通过布置学生文献查阅、视频观看学习等模式，结合相关中国科技争端等时事政治，帮助学生了解国家相关政策，以及国家科技战略需求。

课程目标 3: 从整体上认识计算机系统构成, 了解计算机各组成部件功能和特点, 以及软、硬件系统的基础知识。	以引导式、启发式和总结式教学方法为主, 通过重点/难点内容讲解、布置学生文献查阅、进行随堂提问等模式, 帮助学生掌握计算机科学的基础知识和基本概念。
课程目标 4: 了解学科前沿发展和国内外计算机科学最新发展趋势。	以引导式、启发式和自学式教学方法为主, 组织学生开展自主学习, 通过布置学生文献查阅、专家讲座等模式, 帮助学生掌握资料搜集方法, 了解专业学科发展现状。
课程目标 5: 养成良好学习习惯, 对专业前沿技术发展产生浓厚兴趣。	组织学生开展自主学习, 通过布置学生文献查阅、课堂小组讨论等模式, 培养学生的自主学习能力、养成对专业前沿发展及其相关技术的浓厚兴趣。

2.学生成绩评定方法

本课程为考查课, 不要求学生参与卷面考试。成绩通过学生上课情况和学习报告给出。学期总评成绩由平时成绩、课程思政成绩和期末报告成绩三部分构成, 建议平时成绩占比 40%、课程思政成绩占比 5%、期末报告成绩占比 55%。平时成绩包括课堂表现, 课堂讨论, 课堂演讲等项目。各部分的建议考核内容、在平时成绩中的建议比例、关联课程目标、在总成绩中的占比等, 如表 10 所示, 任课教师可根据实际授课情况调整。

表 10 课程考核与成绩评定方法

考核成绩	考核项目	考核内容	考核关联的课程目标	考核依据与方法	占总评成绩的比重
平时成绩	课堂表现	多次随堂提问或抽问, 根据每位同学的表现情况做评价。	1-5	教师根据学生课堂表现给分	20%
	课堂讨论	课堂讨论指本课某一章节相关知识进行扩展描述, 查询资料并自制课件; 也可就某一计算机领域的话题展开。	1-5	教师根据学生课堂讨论和演讲情况给分	20%
课程思政成绩	课程思政实践	递交主题事件报告 1 篇, 通过课外文献查阅、课堂展示、课堂小组讨论、阅读报告等多种形式, 考查学生对我国相关先进技术的了解情况以及核心价值观状况。	2,4,5	根据报告情况给分	5%
期末报告成绩	期末学习报告	递交报告 1 篇, 内容包括但不限于以下方面: 课堂讨论观点的拓展、指定书目的读后感, 指定影片的观后感, 自己的学习感受和自己对计算机学科和专业的认识。	1-5	根据报告情况给分	55%
总评成绩					100%

各考核内容的详细评分标准见表 11 所示。

表 11 考核内容详细评分标准

考核内容	评分标准			
	90-100	75-90	60-75	<60
课堂表现	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数在教学班前 15%。	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数在教学班前 50%。	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数在教学班前 85%。	根据听课抬头情况，课堂问题回答的准确率，参与度等据实评价；或参与回答次数在教学班后 15%。
课堂讨论	调研充分，内容充实，图文并茂，紧扣讨论话题，分析准确，有自己组内见解。	调研较充分，内容较充实，有图有文字，对讨论话题有很好的综述，自己组内见解较少	调研基本充分，内容基本能满足讨论话题所需。缺少自己组内见解。	调研不充分，内容与讨论话题不符合，或只能满足少量需求。缺少自己组内见解。
课程思政实践	报告条理清晰，文字流畅，字数≥3000，参考文献数量≥8 且相关性强；内容完整且材料丰富，体现强烈的使命感、责任心与民族自豪感	报告条理清楚，字数≥2000，参考文献数量≥5 且相关性较好；内容完整，材料不够丰富，能体现学生的使命感、责任心与民族自豪感	报告有一定条理，字数≥1000，参考文献数量≥2 且基本相关；内容基本完整但材料较少，能体现学生的使命感与民族自豪感	报告字数<1000，参考文献数量<2；内容少，或有抄袭现象，体现不出学生的使命感与民族自豪感
期末报告成绩	报告条理清晰，文字流畅内容完整，字数≥4000，有明确的自己观点或想法，参考文献≥10 篇。	报告条理清晰，文字流畅内容完整，字数≥3000，自己观点或想法少，参考文献≥10 篇。	报告条理清晰，文字流畅内容完整，字数≥1000，缺少自己的观点或想法，参考文献≥5 篇。	报告内容不完整，字数少于 1000，有抄袭现象，缺少自己的观点或想法，参考文献≥5 篇。

八、 教学资源

表 12 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教 材	计算机科学概论（13 版，英文版），[美] J. 格伦·布鲁克希尔（J. Glenn Brookshear）丹尼斯，人民邮电出版社
参考书籍或文献	1、计算机科学概论 J.Glenn Brookshear（刘艺冯坤徐建桥等译）人民邮电出版社 2、计算机科学技术导论（专业版第 2 版）陶树平主编 高等教育出版社 3、计算机导论．[美]Roberta Baber, Marilyn Meyer 著．清华大学出版社
教学文档	无

九、 课程目标达成度的定量评价

在课程结束后，需要对每一个课程目标（含思政课程目标）进行达成度的定量评价，用以实现

课程的持续改进。

课程目标达成度的定量评价算法：

- 1、使用教学活动（如课堂表现、学习报告、课程思政实践等等）成绩得分率作为评价项目，来对某个课程目标进行达成度的定量评价；
- 2、为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择超过两种；
- 3、根据施教情况，评价项目可以由教师自行扩展，权重比例可以由教师自行设计；
- 4、对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；

使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。

本课程的课程目标期望值建议为 0.8。

课程目标达成度的评价环节及支撑课程目标的权重分配

表 13 课程目标达成度及支撑课程目标的权重分配表 - 计算机科学与技术

课程目标	评价环节支撑课程目标的权重及符号表示			
	课程思政	课堂表现	课堂讨论	期末报告
课程目标 1： 了解计算机科学发展的历史沿革，能够将社会生活中的计算机应用与相关专业知识、技术进行联系。	0	0.2	0.4	0.4
课程目标 2： 了解国家的信息产业发展政策，了解本专业的发展现状，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。	0.4	0.1	0.3	0.2
课程目标 3： 从整体上认识计算机系统构成，了解计算机各组成部件功能和特点，以及软、硬件系统的基础知识。	0	0.3	0.3	0.4
课程目标 4： 了解学科前沿发展和国内外计算机科学最新发展趋势。	0.1	0.1	0.4	0.4
课程目标 5： 养成良好学习习惯，对专业前沿技术发展产生浓厚兴趣。	0.2	0.2	0.3	0.3

课程目标达成度计算

根据上述的符号定义及表 12 的权重分配，课程目标的达成度可计算如下：

课程目标(1)的达成度 = 课堂表现 \times 0.2 + 课堂讨论 \times 0.4 + 期末报告 \times 0.4

课程目标(2)的达成度 = 课程思政 \times 0.4 + 课堂表现 \times 0.1 + 课堂讨论 \times 0.3 + 课程报告 \times 0.2

课程目标(3)的达成度 = 课堂表现 \times 0.3 + 课堂讨论 \times 0.3 + 课程报告 \times 0.4

课程目标(4)的达成度 = 课程思政 \times 0.1 + 课堂表现 \times 0.1 + 课堂讨论 \times 0.4 + 课程报告 \times 0.4

课程目标(5)的达成度 = 课程思政 \times 0.2 + 课堂表现 \times 0.2 + 课堂讨论 \times 0.3 + 课程报告 \times 0.3

十、 说明

本大纲规定了杭州电子科技大学计算机科学与技术、软件工程及其相关专业《计算机科学概论》课程的教学要求和教学规范，承担该课程的教师须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成

学生学习成果评价、课程目标达成度评价和毕业要求指标点达成度评价。

本课程大纲自 2022 级开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

十一、 编制与审核

表 14 大纲编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	实习与实践课程组	周文晖	2022.03.02
审核	实习与实践课程组	张桦	2022.03.13
审定	计算机学院教学工作委员会		2022.03