

【计算思维】

【Computational Thinking】

一、基本信息

课程代码：【0015005】

课程学分：【2】

面向专业：【计算机应用技术】

课程性质：【专业平台课】

开课院系：【职业技术学院机电系计算机应用技术专业】

使用教材：

教材【大学计算机——计算思维导论（第2版），薛红梅、申艳光，清华大学出版社，2021年9月】

参考书目

-大学计算机：计算思维的视角（第3版），郝兴伟，高等教育出版社，2014.04

-大学计算机——概念、思维与应用，陈桂林、于春燕，清华大学出版社，2023.03.01

-大学计算机——计算思维导论[M]，申艳光、刘志敏、薛红梅，清华大学出版社，2019

-课程网站网址：心连“芯”的思维之旅[EB/OL].中国大学视频公开课官方网站

(<http://www.icourses>)

先修课程：【无】

二、课程简介

当前，世界范围内新一轮的科技革命和产业变革正在加速进行。计算机相关技术已经成为当今时代工作生活的必备技能。计算思维是计算机和软件工程学的灵魂，将其作为第一门大学计算机基础课程，可以为后续计算机应用相关专业课的学习打下坚实的基础。

本课程关注学生信息素养和计算思维能力的培养，内容包括：计算思维概论、信息的计算机表示法、系统思维、算法思维、数据思维、网络思维及计算机伦理思维等。授课时将课程内容中的相关知识进行提炼，建立从知识学习到计算思维意识构建的桥梁，既强调知识的基础性和系统性，又注重内容宽度和知识深度的结合，通过把科学思维的要素、方法融入问题和案例，从问题分析着手，强调面向计算思维和信息素养的培养，从而提高学生主动使用计算机解决问题的意识和计算思维的能力；通过“知行合一”等栏目融入课程思政，引导学生树立正确的“三观”，培养学生的家国情怀、辩证思维和工匠精神，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合。

三、选课建议

该课程的选课建议：本课程是计算机应用学生第一门计算机课，目的是让学生了解计算机科学技术基础知识，掌握计算思维相关内容，为后续各专业方向的学习打下坚实的基础。

四、课程与专业毕业要求的关联性

计算机应用专业毕业要求	关联
L01: 品德修养: 拥护中国共产党的领导, 坚定理想信念, 自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观, 增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神, 践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训, 积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。	
L02: 专业能力: 具有人文科学素养, 具备从事某项工作或专业的理论知识、实践能力。	●
L03: 表达沟通: 理解他人的观点, 尊重他人的价值观, 能在不同场合用书面或口头形式进行有效沟通。	
L04: 自主学习: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	●
L05: 健康发展: 懂得审美、热爱劳动、为人热忱、身心健康, 耐挫折, 具有可持续发展的能力。	
L06: 协同创新: 同群体保持良好的合作关系, 做集体中的积极成员, 善于自我管理和团队管理; 善于从多个维度思考问题, 利用自己的知识与实践来提出新设想。	●
L07: 信息应用: 具备一定的信息素养, 并能在工作中应用信息技术和工具解决问题。	
L08: 国际视野: 具有基本的外语表达沟通能力与跨文化理解能力, 有国际竞争与合作的意识。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

五、课程目标/课程预期学习成果 (预期学习成果要可测量/能够证明)

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	L022: 软件开发: 系统掌握基于计算机网络应用系统的设计与开发的基本方法和技能, 具备网页设计、网站建设与维护能力。	1. 深刻理解计算思维的含义, 理解信息数字化的方法, 逐步建立用计算思维分析问题和解决问题的能力。 2. 掌握操作系统的基本构成及发展历史, 并且能够根据课上所学完程各类操作系统的基础配置, 为后续的各类编程开发工作打下坚实的基础。 3. 掌握基础的数据结构和算法, 教授基础的 python 语法, 使得	讲授、演练、实践	实验报告、作业、小测验

		学生能否自主的完程简单问题的程序化解决方案。		
		4. 掌握计算机网络的基本构成，并了解基础的计算机网络安全及信息伦理知识。能够运用工具进行基本的信息安全监测。		
2	L041: 自主学习: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	1、能通过课件、实验文档、实验虚拟化环境、线上课堂、线上作业和测试, 开展自我学习, 线上线下相结合, 完成课下作业和巩固课堂教学内容; 2、能针对课程教学中遇到的疑难问题, 课下利用图书馆纸质和电子图书资源以及各类知识型网站, 查找各类知识点的解答和实例分析, 逐步加深对专业知识的了解和掌握, 激发学习的兴趣。	课堂示范、课下练习	实验报告、作业
3	L061: 协同创新: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的的好奇心和探索精神, 具有创新性解决问题的能力。	能否利用计算思维解决现实中的问题。能够实现协同学习掌握信息的数字化、系统化、基本的数据结构及算法实现、基础的网络构成及网络安全知识。	视频、讲授、分组协同、线上课堂	体现解决问题的作业、练习

六、课程内容

第1单元 认识及计算机文化机计算思维

知道计算工具的发展史,理解计算文化与计算机科学的关系。深刻理解计算思维的基本概念,并能够与日常生活中的生活实例建立关联。知道计算模型和计算机的发展历史,通过运用网络查询手段并综合课上所学进行分析,理解未来计算模式的发展方向。

重点: 计算思维的含义, 计算模式的演进

理论课时数: 0

实践课时数: 2

第2单元 0和1的思维--信息在计算机中的表示

理解数据信息在计算机中的表示方法,理解字节(byte)的概念,理解布尔类型、整数类型、浮点类型以及字符串类型的计算机种表示方法,利用python实现基础的计算器功能。知道常见的字符编码方法。知道常见的多媒体存储和压缩技术,并通过自主调研综合分析各种技术的优劣,给出综合的对比评价。

重点: 基本数据类型的计算机中表示, 计算器程序的python实现

理论课时数：0

实践课时数：4

第3单元 系统思维—计算机系统基础

理解计算机系统的概念的概念；理解掌握微型计算机系统的硬件构成。掌握计算机的启动过程。理解操作系统的基本原理，掌握操作系统的基本管理功能；理解访问控制的基本原理，能进行文件访问控制的配置；知道文件夹加密的原理，能进行加密证书的导出和导入。

重点：文件访问控制权限，文件夹加密

理论课时数：0

实践课时数：4

第4单元 算法思维

深刻理解算法的基本概念，理解算法与数据数据结构之间的关系，知道常见算法类型，并掌握算法的时空分析方法。理解将实际问题转化算法实现的具体步骤。掌握基本的 python 语言语法，能够进行 python 环境的配置安装，并实现基本的客户端交互程序（如猜数字游戏）。

重点：python 环境配置，python 基础语法掌握，猜数字游戏的程序实现。

理论课时数：0

实践课时数：6

第5单元 数据结构

理解数据结构的含义，并掌握常见的数据结构的逻辑结构及存储原理。知道大数据、数据挖掘以数据仓库的相关知识。理解掌握 python 中的常用的字符串、链表、词典等数据结构，并能够综合运用这些数据结构进行简单的程序实现。

重点：常见的数据结构及 python 实现，利用链表时间堆栈的功能。

理论课时数：0

实践课时数：6

第6单元 网络化思维

理解并掌握计算网络的基本概念，理解计算机网络的各种结构及优缺点。理解计算机网络的硬件构成，理解并掌握 OSI 模型；知道 Internet 的发展历史及基本技术。

重点：OSI 模型，认识并实际操作网络的基本配置

理论课时数：0

实践课时数：4

第7单元 伦理思维—信息安全与信息伦理

理解信息安全及伦理的基本概念，理解网络安全设计的常见威胁及防御手段；知道信息伦理的相关内容。能熟练运用 sniffer Pro 进行数据抓包实验，能分析数据包内容。

重点：网络安全配置

理论课时数：0

实践课时数：4

七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

序号	实验名称	主要内容	实验 时数	实验 类型	备注
----	------	------	----------	----------	----

1	计算思维验证实验	(1) 计算工具的演进 (2) 电子计算机的演进 (3) 计算思维在生活中的应用	2	演示型	
2	信息的表示及格式转换	(1) 字节存储相关信息的验证 (2) 字符串到数字的转换, 并实现计算机功能。	4	验证型	
3	操作系统安全的基本配置	(1) 用户与组 (2) 文件系统权限	4	验证型	
4	基础算法实践	(1) python 环境验证 (2) python 基本语法学习 (3) “猜数字游戏” 实现	6	综合型	
5	数据结构实现	(1) python 基础数据结构验证 (2) 基于数据结构的算法实现	6	综合型	
6	网络配置实现	(1) 网络的基本配置 (2) 网络监听的验证 (sniffer)	4	验证型	
7	信息安全实验	(1) 防病毒软件的下载和配置 (2) 利用信息安全软件进行访问控制	4	验证型	
8	综合编程实验	(1) python 环境配置 (2) 集合所学的算法和数据结构知识完成结课设计	2	综合型	
合计	8 次		32		

八、评价方式与成绩

总评构成 (全 X)	评价方式	占比
X1	随堂测验	40%
X2	实验记录	20%
X3	作业完成	20%
X4	课堂展示	20%

撰写人: 王松

系主任审核签名: 马妮娜

审核时间: 2023 年 9 月