2023级软件工程专业《计算思维与计算机基础》教学大纲

一、基本信息

课程名称:计算思维与计算机基础 英文课程名称:Computational Thinking

and Computer Fundamentals

课程代码:160527T013 总学分:1

总学时:16 课内学时:16

实验学时:0 上机学时:0

开课学院:石油学院 适用专业:计算机类专业

课程性质:必修 先修课程:无

二、课程简介

《计算思维与计算机基础》作为计算机类专业学生的必修课，主要面向零基础编程的在校新入学本科学生，旨在启发学生的计算思维，培养学生的学习兴趣，激发学生用计算机学科的思想去思考和解决问题、实现自己想法和思路的兴趣。

通过本课程的学习，使得学生能够了解计算机学科的知识体系，建立计算思维，理解专业的分析问题和解决问题方法;了解计算机科学前沿的研究思维和研究方法，拓展视野。

本课程采用讲座授课模式，让学生能够有充足的机会接触多个方向的研究前沿及热点，感受到不同领域思维的碰撞。在教学和学习过程中,老师则应采用启发式的教学方法，多让学生进行探究;充分发挥计算机专业的优势，从最简单、最直观的思路出发，引导学生主动思考问题。

三、教学目标

目标1:掌握计算思维和自动化计算的概念，理解计算机的特点、分类、发展和应用的内容，把握计算机类专业知识体系。

目标2:掌握计算机系统多媒体数据的表示方法，掌握数和数制的理论知识，掌握和运用计算机定点数机器数和浮点数机器的表示方法，为后续课程数据的表示、处理和计算奠定基础。

目标3:理解计算机程序存储原理和现代计算机硬件系统，理解计算机软件的作用，了解程序语言和程序设计的基本知识，理解操作系统的作用。

目标4:建立互联网思维，了解计算机网络、物联网知识，理解信息安全和计算机系统安全的基本知识等。

目标5:建立算法思维，理解算法基本内容和人工智能理念，了解机器学习的经典方法。

目标6:掌握数据和软件工程化思维，了解软件工程、数据库/数据仓库、云计算、数据挖掘及大数据分析技术等新兴技术的发展现状，了解软件工程和大数据在石油工程领域应用的动态。

四、教学内容与学习要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 章节/教学单元 | | 教学内容、重点、难点 | 学时 | 学习要求 |
| 第一单元  计算  思维  与计  算机  基础 | 1.1计算思维概述、  计算与自动计算、  计算机概述  1.2计算机专业知  识体系 | 课程介绍，计算思维和自动计算概念，计算机特点、分类和发展，计算机类专业知识体系。 | 2 | 记忆、理解、  应用 |
| 1.3信息数字化和数与数制 | AD转换，各种数制及其转换，二进制数的优势 | 2 | 记忆、理解、应用和综合分析 |
| 1.4计算机的定点数 | 纯小数和整数原码、补码和反码的表示 | 2 | 记忆、理解、应用和综合分析 |
| 1.5计算机的浮点数与多媒体数据编码 | 浮点数和移码的表示、浮点数规格化和应用，多媒体数据的表示 | 2 | 记忆、理解、应用和综合分析 |
| 1.6计算机硬件的基本思维  1.7计算机软件的基本思维 | 布尔代数、图灵机、冯﹒诺伊曼计算机和各类现代计算机；软件、程序设计语言及处理程序、操作系统 | 2 | 记忆、理解 |
| 1.8计算机网络的基本思维  1.9物联网介绍  1.10信息安全的基本思维 | 计算机网络基本概念，物联网技术基本概念，信息安全和计算机系统安全基本概念。 | 2 | 记忆、理解 |
| 第二单元  计算机  学科前  沿动态 | 2.1算法思维  2.2人工智能的现状与未来2.3机器学习 | 算法、人工智能和机器学习的基本知识。 | 2 | 记忆、理解 |
| 2.3工程化软件设计与石油工程  2.4数据结构、数据库/数据仓库、数据挖掘、云计算和大数据分析与石油工程 | 工程化软件设计基本概念及过程，软件工程设计案例，数据结构、数据库/数据仓库、数据挖掘、云计算和大数据基本概念和知识介绍，软件工程和大数据在石油工程的应用。 | 2 | 记忆、理解 |

注：在“学习要求”一栏补充选项，可以多选，无要求可不填，也可自定要求。**记忆，**指能从记忆库

中找到相关的知识、概念、术语或材料与当前的信息进行比较、确认，能记住并能不加理解的列出、描述

这些知识、概念、术语或材料；**理解，**指能对所学的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的

发挥；**应用，**指能选择正确的程序应用、实施所学到的内容，并能进行必要的计算或决断；**综合分析，**指

能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成，或能计划、创造、建造、有改变的重构，或能作评论、

总结、估计、预测、评估、论证和答辩。

五、教学方法

采用课堂多媒体教学方法。

课堂讲授主要通过 PPT、板书及互动式讨论讲解计算机的基础知识以及计算机发展前沿

课题，培养学生创新思维。

六、考核方式

课程成绩构成：平时考勤（10%）+课程作业（40%）+期末考试（50%）

七、教材与参考书

**（一）教材**

《大学计算机-计算与信息素养》，第二版，战德臣，高等教育出版社，2014，ISBN：

9787040289961。

**（二）参考书目或文献**

《计算机导论》（第二版），郑顾平等，中国电力出版社，2011，ISBN：

978-7-5123-1295-1。

制定人：郑顾平

审核人：张骏温

制（修）订时间：2023年9月