

大一下学期:

COS 126: Computer Science: An Interdisciplinary Approach

课程简介:

主题包括: 用 Java 编程; 硬件和软件系统; 算法和数据结构; 计算的基本原则; 以及科学计算, 包括模拟、优化和数据分析。

CMU 15-150 Principles of Functional Programming 函数式编程

课程简介: 使用 SML 编程语言来教函数式编程

大一下学期的暑假:

CMU 15-213/15-513 Introduction to Computer Systems 计算机系统导论

COS 217: Introduction to Programming Systems

课程简介:

学习包括模块化程序设计、编程风格、测试、调试和性能调整。此外, 还介绍了 ARM 汇编语言和机器语言。

大二上学期:

COS 324: Introduction to Machine Learning 机器学习简介

课程简介:

广泛介绍不同的机器学习范式和算法, 主题包括分类和回归的线性模型、支持向量机、神经网络、聚类、主成分分析、马尔可夫决策处理、规划和强化学习。

COS 333: Advanced Programming Techniques

课程简介:

代码实践课。在设计方案中选择, 调试和测试, 以及提高性能。问题包括兼容性、稳健性和可靠性, 同时满足规范。

大二上学期寒假:

COS 423: Theory of Algorithms 算法理论

课程简介:

高效数据结构和算法的设计和分析。建立和分析算法的一般技术。介绍 NP-完整性。

COS 302: Mathematics for Numerical Computing and Machine Learning

课程简介:

主题将包括向量、矩阵、规范、正交性、投影、特征值、奇异值分解、基本向量分析。值分解, 基本向量微积分, 概率入门, 蒙特卡洛, 信息理论, 凸优化, 拉格朗日。理论, 凸优化, 拉格朗日乘数, 和梯度下降。

大二下学期:

COS 429: 计算机视觉

课程简介:

主题包括低层次的图像处理方法, 如过滤和边缘检测; 分割和聚类; 光流和跟踪; 从立体、运动、纹理和阴影中重建形状。

COS 484: 自然语言处理

课程简介:

涵盖的主题包括语言建模、表征学习、文本分类、序列标记、句法解析、机器翻译、问题回答等。

大二下学期暑假:

COS 316: Principles of Computer System Design

课程简介:

本课程教授学生计算机系统的设计、实现和评估,包括操作系统、网络和分布式系统。该课程将教会学生评估现有系统的性能和研究其设计选择。学生还将学习支持模块化、性能和安全等设计目标的一般系统概念。学生将应用在讲座和阅读中所学到的材料来设计、构建和评估新的系统组件。

COS 487: Theory of Computation 计算理论

课程简介:

主题将包括计算的模型,如有限自动机、推倒自动机和图灵机;可解性和可解码性;计算复杂性; P、NP 和 NP 完备性。

大三上学期:

COS 424: 机器学习基础

课程简介:

本课程将侧重于分析大型复杂数据集问题的一些最有用的方法,探索理论基础和实际应用。学生将获得分析几种类型的数据的经验,包括文本、图像和生物数据。

COS 461: 计算机网络

课程简介:

包括端到端原理、多路复用、虚拟化、分组与电路交换、路由器设计、网络协议、拥堵控制、互联网路由结构、网络测量、网络管理和覆盖网络。

大三上学期寒假:

COS 418: 分布式系统

课程简介:

主题包括服务器设计、网络编程、命名、并发和锁定、一致性模型和技术、安全和容错。一些最大的互联网网站(如谷歌、Facebook、亚马逊)采用的现代技术和系统也将包括在内。

COS 451: 计算几何学

课程简介:

介绍几何计算的基本概念,说明这个新领域对计算机图形、实体建模、机器人、数据库、模式识别和统计分析的重要性。几何问题的算法。基本技术,例如,凸壳, Voronoi 图, 交叉问题, 多维搜索。

大三下学期:

COS 318: 操作系统

课程简介:

主题包括操作系统结构、进程、线程、同步化、并发编程、进程间通信、虚拟内存、I/O 设备管理和文件系统。

COS 432: 信息安全

课程简介:

目标和脆弱性; 法律和道德问题; 基本密码学; 私人和认证通信; 电子商务; 软件安全; 病毒和其他恶意代码; 操作系统保护; 可信系统设计; 网络安全; 防火墙;

政策、管理和程序；审计；物理安全；灾难恢复；可靠性；内容保护；隐私。

大三下学期暑假：

ORF 309：概率与随机系统

课程简介：

介绍概率及其应用。随机变量、期望、独立性。泊松过程、马尔科夫链和布朗运动。队列的随机模型，人口动态和可靠性。

COS 433：密码学

课程简介：

涵盖的主题包括私钥和公钥加密方案、数字签名、伪随机生成器和函数、选择的密码文安全；还包括一些高级主题，如零知识证明、秘密共享、私人信息检索和量子密码学。

大四上学期：

COS 485：神经网络的理论与应用

课程简介：

多层感知器、卷积网络和递归网络。反向传播和赫比恩学习。感知、语言、记忆和神经发展的模型。