

工程实训课程说明

张金区

2024年9月

1. 计算机信息工程的概念

- 计算机信息工程是指应用计算机科学、数学和通信技术来设计、开发、实施和维护信息系统的一系列活动。这些系统能够收集、存储、处理、传输和展示数据，从而支持组织的运营和决策过程。

2. 计算机工程涉及的关键技术领域

- 软件开发：编写和维护应用程序以满足特定业务需求。
- 数据库管理：设计和管理数据库系统以高效存储和检索数据。
- 网络通信：构建和维护计算机网络以实现数据传输和资源共享。
- 信息安全：保护数据和系统免受未经授权的访问和攻击。
- 人工智能与机器学习：应用智能算法来模拟人类决策和学习过程。

3. 计算机工程应用范围

- 计算机信息工程广泛应用于各个行业，包括但不限于：
- 制造业
- 服务业
- 医疗保健
- 教育行业
- 政府部门
- 金融服务业
-

4. 实施阶段或步骤（以政府项目为例）

- 1. 项目启动
 - 项目立项：正式批准项目并分配必要的资源。
 - 组建项目团队：确定项目经理和关键成员。
 - 制定项目章程：明确项目目标、范围、预算和时间表。
- 2. 需求分析与规划
 - 需求调研：收集和分析用户及利益相关者的需求。
 - 业务流程优化：重新设计或改进现有工作流程。
 - 制定详细项目计划：包括各阶段的目标、任务分配和里程碑。
- 3. 技术选型与架构设计
 - 技术评估：选择最适合项目需求的技术栈和工具。
 - 系统架构设计：构建系统的整体框架和模块划分。
 - 数据库设计：规划数据的存储、访问和管理方式。

- 4. 软硬件采购与开发

- 采购招标：选购所需的硬件设备和软件许可。
- 软件开发：编写代码或定制应用系统。
- 接口设计与集成：确保不同系统间的兼容性和数据流通。

- 5. 基础设施建设

- 物理环境建设：建立数据中心和网络基础设施。
- 系统安装与配置：部署服务器、网络设备和安全设施。

- 6. 系统测试

- 单元测试：验证单个组件的功能正确性。
- 集成测试：检查各部分协同工作的性能和稳定性。
- 用户验收测试（UAT）：确保系统满足业务需求和用户期望。

- 7. 培训与部署

- 用户培训：对最终用户和相关人员进行操作培训。
- 数据迁移：将旧系统的数据安全迁移至新系统。
- 上线部署：正式将系统切换到生产环境并启动运行。

- 8. 运维支持

- 技术支持：提供持续的技术援助和故障排除服务。
- 维护更新：定期对系统进行维护和必要的升级。
- 性能监控：实时监控系统的运行状态和性能指标。

- 9. 项目评估与收尾

- 项目评审：评估项目的成果和效益，总结经验教训。
- 文档归档：整理和保存所有相关的项目文件和资料。
- 项目交接：将项目的所有权和管理权移交给运维团队或相关部门。

5. 课程目标

- 旨在锻炼和提升两个方面的能力：文档总结能力和工程实现能力。
- 同时，通过工程实训，了解当今计算机前沿技术发展的趋势，学习及训练前沿技术涉及的相关技术与算法，例如人工智能、大数据分析、深度学习算法及工具、VR/AR开发工具及开发方法、最新程序设计技术等，并针对具体问题完成相应需求撰写、系统或软件模块的开发，形成解决相关前沿工程实际问题的能力。

6. 工程实训方式

- **内容上：**以模拟政府信息化工程项目的实施为主
- **形式上：**采用讨论组、网络学习、复现实践相结合的方式进行。

7. 实施要求

- （一）选题发布与立项评审（时间：2024年10月13号前完成）
- 以砺儒云课堂讨论区的形式进行，同学们在该模块完成以下两个任务：
- （1）题目发布，即发布一个拟训练的工程题目，简要说明该工程的目标，需要做的前期准备，预计完成时间等等；
- （2）立项评审，每个同学都是评审专家，至少参与三个题目的评审，评审以回帖的形式进行。可对你了解的题目进行回帖，回帖内容为：同意立项，具体意见有***，或者不同意立项，原因是***，建议另外选题目。

- (二) 报告提交与评价
- 在砺儒云课堂需求分析与可行性报告模块，提交需求分析说明书。
- 大家都提交完成之后，会为每个同学随机分配三份作品，进行评价。请对同学的需求分析报告进行评价和意见撰写。
- 报告提交时间：2024年10月14号——2024年10月31号
- 评价提交时间：2024年11月1号——2024年11月7日前
- 评价标准如下：

<div> <div>分值</div> <div>目标</div> </div>	优秀	良好	中等	及格	不及格
课程设报告（可行性、技术发展、文献调研等）（权重0.2）	（1）对系统可行性分析准确； （2）文献调研充分，对技术发展把握准确； （3）能用外语完成系统的文献综述；（4）文档格式规范。	（1）对系统可行性分析较为准确；（2）文献调研较为充分，对技术发展把握较为准确；（3）能用外语完成较为系统的文献综述；（4）文档格式规范。	（1）对系统可行性分析基本准确；（2）文献调研能满足要求，对技术发展把握基本准确；（3）能用外语完成相对完整的文献综述；（4）文档格式基本规范。	（1）对系统可行性分析存在一定局限；（2）文献调研能满足基本要求，对技术发展把握基本正确；（3）能用外语完成基本的文献综述；（4）文档格式基本规范。	（1）对系统可行性分析存在较大的局限； （2）文献调研不能满足基本要求，对技术发展把握不正确；（3）不能用外语完成基本的文献综述；（4）文档格式不够规范。

- （三）项目验收汇报演示
- 在砺儒云课堂提交一幅3分钟以内的汇报视频或者是PPT汇报文档，大家都提交完成之后，会为每个同学随机分配三份作品，进行评价。请对同学的需求分析报告进行评价和意见撰写。
- 演示提交时间：2024年11月8号——2024年12月10号
- 评价提交时间：2024年12月11号——2024年12月20日前
- 评价标准如下：

表 4 工程实训评分参考标准

分值 目标	优秀	良好	中等	及格	不及格
作品或系统（权重 0.4）	<p>（1）独立完成程序开发，无抄袭，算法、编码规范；（2）作品功能完整度好；（3）所采用的技术合理，能够使用至少 3 处前沿技术相关新技术；（4）作品创新性大，价值比较高。适当扩展后，具有较高的可推广应</p>	<p>（1）独立完成开发，无抄袭，算法、编码基本规范；（2）作品功能完整度较好；（3）所采用的技术合理，能够使用至少 2 处前沿技术相关新技术；（4）作品具有一定创新性，价值比一般 适当扩</p>	<p>（1）开发无抄袭，算法、编码基本规范；（2）作品功能不够完整；（3）所采用的技术基本合理，能够使用至少 1 处前沿技术相关新技术；（4）作品创新性一般，作品价值比一般。</p>	<p>（1）开发无抄袭，但工作量少，算法、编码欠规范；（2）作品功能不够丰富；（3）所采用的技术基本合理，没有使用新技术；（4）作品创新性缺乏，作品价值比一般。</p>	<p>（1）开发有抄袭，且没有按时完成程序开发；（2）作品功能不合要求；（3）所采用的技术不够合理；（4）作品创新性缺乏，作品价值缺乏。</p>

8、工程实训的选题参考

- 以大数据、人工智能、工程开发为基础，学习图像处理、数据分析、可视化、元宇宙、大模型等前沿领域知识，挖掘涉及社会、健康、安全、法律、文化及环境等的相关问题，提出应用需求，提出信息化、智能化的解决方案。

- 1. Web应用开发
- 题目： 开发一个****信息系统
- 实训内容：
 - 需求分析：设计系统的功能需求，包括学生信息的增删改查、用户登录和权限管理等。
 - 技术选型：选择合适的编程语言（如Python、Java）和框架（如Django、Spring Boot）。
 - 数据库设计：设计数据库表结构，包括学生信息表、用户表等。
 - 前端开发：使用HTML、CSS、JavaScript等技术实现用户界面。
 - 后端开发：实现业务逻辑和数据操作接口。
 - 测试与部署：进行单元测试、集成测试，并将系统部署到服务器上。

- 2. 移动应用开发
- 题目： 开发一个****的移动应用
- 实训内容：
 - 需求分析： 确定应用的功能，如实时天气、天气预报、天气提醒等。
 - 技术选型： 选择合适的移动开发平台（如Android或iOS）和开发工具（如Android Studio或Xcode）。
 - 接口设计： 调用天气API获取天气数据。
 - 用户界面设计： 设计简洁直观的用户界面。
 - 功能实现： 实现天气数据的获取、展示和提醒功能。
 - 测试与发布： 进行功能测试、用户体验测试，并发布到应用商店。

- 3. 数据分析与可视化
- 题目： 分析某***平台数据并制作可视化报告
- 实训内容：
 - 数据收集：从电商平台获取销售数据。
 - 数据预处理：清洗和整理数据，处理缺失值和异常值。
 - 数据分析：使用统计方法和机器学习算法分析销售趋势、用户行为等。
 - 数据可视化：使用Python的Matplotlib、Seaborn或Tableau等工具制作可视化图表。
 - 报告撰写：撰写数据分析报告，总结发现并提出建议。

- 4. 人工智能与机器学习
- 题目： 实现一个图像识别系统
- 实训内容：
 - 环境搭建： 安装必要的开发环境和库（如TensorFlow、PyTorch）。
 - 数据集准备： 获取并预处理图像数据集。
 - 模型选择与训练： 选择合适的深度学习模型（如卷积神经网络CNN）， 并进行训练。
 - 模型评估与优化： 评估模型性能， 调整参数以提高准确率。
 - 应用实现： 将训练好的模型集成到应用中， 实现图像识别功能。

- 5. 网络安全

- 题目： 设计一个简单的防火墙系统

- 实训内容：

- 需求分析： 确定防火墙的功能，如流量监控、入侵检测、访问控制等。
- 技术选型： 选择合适的网络编程语言（如Python、C）和工具（如Scapy）。
- 规则设计： 设计防火墙规则，定义允许和拒绝的流量。
- 实现防火墙功能： 编写代码实现流量监控和过滤功能。
- 测试与评估： 进行功能测试和安全评估，确保防火墙的有效性。

其它题目

- (1) 文献数据挖掘+知识图谱构建
- (2) 基于大模型的学术助手
- (3) 元宇宙数字人构建
- (4) 数字校园全景展示
- (5) 大模型提示工程、微调等实现
- (6) PDF文献解析