**《智能系统设计（智能应用）》课程教学大纲**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**一、课程简介**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程中文名** | 智能系统设计（智能应用） |
| **课程英文名** | Design of Intelligent System (System Application) | **双语授课** | □是 ■否 |
| **课程代码** | 07114146 | **课程学分** | 3 | **周（学时）** | 三周（60学时） |
| **课程类别** | □专业认知实习□专业见习■工程实训□毕业实习□其他 | **课程性质** | □必修■选修□其他 | **课程形态** | □线上■线下□线上线下混合式□社会实践□虚拟仿真实验教学 |
| **考核方式** | □闭卷 □开卷 □课程论文 ■课程作品 ■汇报展示 ■报告 ■课堂表现 □阶段性测试 □平时作业 ■其他（可多选） |
| **开课学院** | 电子信息工程学院 | **开课****系(教研室)** | 电子信息系、通信工程系 |
| **面向专业** | 计算机科学与技术 | **开课学期** | 第7学期 |
| **课程负责人** | 杨恒（校内）、邓人铭（企业） | **审核人** | 谭勇 |
| **先修课程** | 智能系统设计（系统认识） |
| **后续课程** | 毕业设计（论文） |
| **选用教材** | 刘河, 杨艺. 智能系统[M]. 北京:电子工业出版社, 2020. |
| **参考书目** | 1.耐格纳威斯基著, 顾力栩译.人工智能:智能系统指南[M]. 北京:机械工业出版社, 2012.2.蔡自兴, 王勇. 智能系统原理、算法与应用[M]. 北京:机械工业出版社, 2014.3.Willi Richert.机器学习系统设计[M]. 北京:人民邮电出版社, 2014. |
| **课程资源** | 无 |
| **课程简介** | 《智能系统设计（智能应用）》为计算机科学与技术专业选修课程。课程立足新一代电子信息技术发展前沿，培养学生面向复杂工程问题的嵌入式人工智能系统设计、实现与应用能力，培育学生投身智能产业的职业情怀。实训课程内容通过对典型智能算法的学习与简单智能系统的初步设计，实现对企业共建复杂智能系统项目的综合设计与面向特定需求的智能应用，以培养学生的动手能力、分析问题能力与解决问题的能力，加强学生创新意识，从而为学生毕业后从事智能系统设计方面的工作打下坚实的实践基础。 |

**二、课程目标**

**表2-1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标1** | 课程旨在培养学生具备综合实践能力，包括在设计和开发智能系统时考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等多方面因素，并对解决方案的可行性进行评价。学会在复杂信息工程问题上展现创新思维，设计解决方案时充分体现创新意识。通过综合考虑各种制约因素，能够提出可行性强、社会责任感强的智能系统解决方案，以适应不断变化的技术和社会环境。该课程旨在培养学生全面思考和创新的能力，使其在智能系统应用领域具备综合素养。 |
| **课程目标2** | 课程旨在培养学生具备综合实践能力，包括在设计和开发智能系统时考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等多方面因素，并对解决方案的可行性进行评价。学会在复杂信息工程问题上展现创新思维，设计解决方案时充分体现创新意识。通过综合考虑各种制约因素，能够提出可行性强、社会责任感强的智能系统解决方案，以适应不断变化的技术和社会环境。该课程旨在培养学生全面思考和创新的能力，使其在智能系统应用领域具备综合素养。 |
| **课程目标3** | 课程旨在培养学生具备运用信息资源与仿真工具的能力，以预测和模拟复杂工程问题。学生将学到如何有效地收集、整理和分析信息资源，运用先进的仿真工具对系统行为进行准确预测。通过实际项目和案例研究，课程着重于让学生掌握将理论知识转化为实际解决方案的技能。培养学生在面对复杂工程挑战时，能够运用信息和仿真工具进行深入分析，从而提高解决问题的准确性和效率。 |

**表2-2 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求1.**工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于决计算机复杂工程问题。【M】 | 1.4 能够运用相关知识和方法求解复杂计算系统的相应问题，包括进行分析、改进。 | 课程目标1 |
| **毕业要求2.**问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机复杂工程问题，以获得有效结论。【H】 | 2.4 能够通过文献查阅等进一步分析计算系统方案设计、开发和应用问题，并规范地表达。 | 课程目标2 |
| **毕业要求7.**环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响。【L】 | 7.1 具有环境和社会可持续发展意识，能够认识到计算机软件系统的开发、运行、更新换代等活动中的复杂工程问题对环境和社会可持续发展的影响。 | 课程目标3 |

1. **教学内容及要求**

**（一）学习内容**

学生从企业共建项目库中任选1个，分组完成。项目库可根据实际情况动态更新与调整。

1. 项目名称：区块链供应链管理系统（企业共建项目）
* 项目简介：利用区块链技术实现供应链的透明度和可追溯性，提高供应链管理效率。
* 系统模型：建立去中心化的区块链网络，记录和验证供应链中的交易和物流信息。
* 预期目标：减少信息不对称，提高供应链的安全性和可信度。
1. 项目名称：社交媒体情感分析系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过分析社交媒体内容，了解用户情感倾向，帮助企业进行市场调研和品牌管理。
* 系统模型：使用自然语言处理和情感分析技术，对社交媒体文本进行情感评估。
* 预期目标：提供实时反馈，帮助企业更好地理解用户需求和市场动态。
1. 项目名称：智能图像生成系统（企业共建项目）
* 项目简介：利用生成对抗网络（GANs）等技术，实现高质量图像的自动生成。
* 系统模型：使用深度学习模型，学习并生成逼真的图像，可应用于艺术创作、设计等领域。
* 预期目标：提供创造性的图像生成工具，支持多领域的应用。
1. 项目名称：智能投资组合管理系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过算法和机器学习优化投资组合，提高资产配置的收益风险比。
* 系统模型：结合资本市场数据和投资策略，建立智能投资决策系统。
* 预期目标：优化资产配置，提高投资回报率。
1. 项目名称：智能医疗影像解读助手（企业共建项目）
* 项目简介：利用深度学习技术辅助医生解读医疗影像，提高诊断准确性。
* 系统模型：使用卷积神经网络（CNN）等模型，分析医学影像，辅助医生做出准确的诊断。
* 预期目标：提高医学影像诊断效率，降低误诊率。
1. 项目名称：智能物流调度系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过实时数据和智能算法优化物流运输和调度，提高效率和降低成本。
* 系统模型：结合物流数据和交通信息，使用优化算法进行动态调度。
* 预期目标：提高物流配送效率，降低运输成本。
1. 项目名称：智能环境监测与调控系统（企业共建项目）
* 项目简介：监测室内外环境参数，实时调整温度、湿度等因素，提升居住舒适度。
* 系统模型：结合感应器和自适应控制算法，实现智能环境参数的实时调控。
* 预期目标：提高室内环境质量，节约能源消耗。
1. 项目名称：语音翻译与实时交流系统（企业共建项目）
* 项目简介：利用语音识别和翻译技术，实现多语言的实时交流。
* 系统模型：集成语音识别、翻译引擎和语音合成，实现语言的实时转换。
* 预期目标：打破语言障碍，促进跨文化交流。
1. 项目名称：智能能耗管理与优化系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过监测设备和系统的能耗，提供智能化的能源管理方案，降低能源成本。
* 系统模型：利用传感器数据和机器学习算法，实时监控和优化能源消耗。
* 预期目标：降低能源开支，推动可持续发展。
1. 项目名称：智能健康监测与预警系统（企业共建项目）
* 项目简介：利用生物传感器和健康数据，提供个性化的健康监测和预警服务。
* 系统模型：分析生物指标和行为数据，建立健康模型，提前预警潜在健康风险。
* 预期目标：促进个体健康，降低医疗风险。
1. 项目名称：自适应学习系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过个性化学习路径和实时反馈，提供更有效的在线教育服务。
* 系统模型：利用学习数据和学科知识图谱，构建个性化学习推荐系统。
* 预期目标：提高学习效果，激发学生学习兴趣。
1. 项目名称：智能决策支持系统（企业共建项目）
* 项目简介：结合大数据和机器学习，为企业提供智能化的决策支持服务。
* 系统模型：利用数据挖掘和预测分析，为决策者提供全面的数据支持。
* 预期目标：提高决策效率，降低风险。
1. 项目名称：智能交互式虚拟助手（企业共建项目）
* 项目简介：利用计算机视觉和强化学习技术，打造具有智能感知和交互能力的虚拟助手。
* 系统模型：结合语音识别、图像处理和对话生成，实现用户自然而流畅的语音和图像交互。
* 预期目标：提供智能、个性化的助手服务，增强用户体验。
1. 项目名称：智能供应链预测与优化系统（企业共建项目）
* 项目简介：基于大数据和机器学习，预测供应链需求并优化物流和库存管理。
* 系统模型：利用时间序列分析和优化算法，实现对供应链各环节的智能预测和优化决策。
* 预期目标：提高供应链的效益，降低库存成本。
1. 项目名称：智能机器人协作系统（企业共建项目）
* 项目简介：通过机器学习和感知技术，实现多台机器人之间的协同工作和自适应学习。
* 系统模型：建立协同学习模型，使机器人能够共同完成任务，并通过经验不断优化性能。
* 预期目标：提高生产线灵活性和效率，减少人工干预。
1. 项目名称：智能疾病预防与管理系统（企业共建项目）
* 项目简介：结合健康数据和生物传感器，实现个性化的疾病预防和管理服务。
* 系统模型：利用机器学习分析个体健康数据，建立个性化的疾病预测和管理模型。
* 预期目标：提高疾病预防效果，减轻医疗负担。
1. 项目名称：智能人才招聘与匹配系统（企业共建项目）
* 项目简介：基于人工智能和自然语言处理，提高招聘效率和匹配精度。
* 系统模型：利用简历分析、语义匹配等技术，建立智能招聘系统。
* 预期目标：提升招聘流程效率，减少招聘周期。
1. 项目名称：智能社交推荐系统（企业共建项目）
* 项目简介：利用用户行为分析和推荐算法，提供个性化、精准的社交关系推荐服务。
* 系统模型：基于用户兴趣、社交网络分析等构建用户画像，实现智能社交推荐。
* 预期目标：提高社交平台用户粘性，提供更丰富的社交体验。

**（二）时间安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 模块 | 学时 |
| 1 | 需求分析与定义 | 2 |
| 2 | 数据采集与准备 | 4 |
| 3 | 问题定义与建模 | 8 |
| 4 | 模型训练与优化 | 10 |
| 5 | 验证与评估 | 8 |
| 6 | 系统集成与部署 | 6 |
| 7 | 监控与维护 | 2 |
| 8 | 用户界面设计 | 10 |
| 9 | 安全性与隐私考虑 | 6 |
| 10 | 技术文档撰写 | 4 |

**（三）工作流程**

1. 需求分析与定义：
* 确定系统的业务目标和需求。
* 与利益相关者沟通，了解用户期望和功能需求。
1. 数据采集与准备：
* 收集系统所需的数据，包括训练数据和测试数据。
* 对数据进行清洗、转换和标注，确保数据质量。
1. 问题定义与建模：
* 定义系统要解决的问题，选择适当的机器学习或人工智能模型。
* 制定合适的特征工程计划，为模型提供有效的输入。
1. 模型训练与优化：
* 使用训练数据对模型进行训练。
* 优化模型参数，确保模型在训练集上表现良好。
1. 验证与评估：
* 使用验证数据评估模型性能，调整模型以提高泛化能力。
* 选择适当的评估指标，例如准确性、精确度、召回率等。
1. 系统集成与部署：
* 将训练好的模型集成到系统中。
* 部署系统到生产环境，并确保与其他组件的兼容性。
1. 监控与维护：
* 设置监控系统，实时追踪模型性能和系统运行状况。
* 定期更新模型，适应新数据和变化的业务需求。
1. 用户界面设计：
* 如果系统需要用户界面，设计并开发相应的用户界面。
* 确保用户友好性和易用性。
1. 安全性与隐私考虑：
* 确保系统设计符合安全标准，防范潜在的攻击和数据泄露。
* 采取措施确保用户数据隐私。
1. 技术文档撰写：
* 撰写技术文档，记录系统设计和实现的细节。
* 进行知识转移，记录系统的工作原理和维护方法。

**（四）业务指导**

校内老师1名指导，企业行业专家1名指导。

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属环节** | **考核****占比** | **考核方式** |
| 课程目标 1 | 1.智能系统基础原理与技术 | （一）任一项目 | 44% | 设计过程、课堂表现、作品展示、作品汇报、课程报告 |
| 2.传感器、嵌入式系统及云计算关键技术 |
| 3.通信协议与网络架构 |
| 4.智能系统设计和规划 |
| 5.系统安全性设计 |
| 课程目标 2 | 1.培养智能系统解决实际问题的思维 | （一）任一项目（三）任一项目 | 26% | 设计过程、作品展示、作品汇报、课程报告 |
| 2.掌握基于机器学习的智能系统结构。 |
| 3.掌握设计机器学习系统的一般方法 |
| 课程目标 3 | 1.使用信息资源进行系统分析和设计。 | （一）1/9/10/16（三）1/2/3 | 30% | 设计过程、作品展示、作品汇报、课程报告 |
| 2.掌握机器学习系统设计常用编程语言、软硬件设计平台搭建和使用方法。 |
| 3.评估系统潜在问题并提出解决方案。 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 考核方式 | 考核占比 |
| 课堂表现成绩比例12% | 设计过程成绩比例18% | 作品展示成绩比例28% | 作品汇报成绩比例14% | 课程报告成绩比例28% |
| 课程目标1 | 35% | 50% | 50% | 40% | 40% | 44% |
| 课程目标2 | 35% | 20% | 20% | 30% | 30% | 26% |
| 课程目标3 | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |

**（二）成绩评定**

**1.平时成绩评定**

**（1）课堂表现（40%）**：通过学生在课堂上的表现来评价学生对知识的掌握情况及相关能力水平。包括出勤、课堂发言、提问、回答问题、测验、练习等，每人每期参加上述课堂活动不得少于两次，少于两次者，课堂表现成绩记为0分（**目标1：35%；目标2：35%；目标3：30%**）。

**（2）设计过程（60%）**：通过实践课程过程的参与、规范性、设计进度等，评价学生实践能力水平（**目标1：50%；目标2：20%；目标3：30%**）。

**2.期末成绩评定**

**（1）课程作品展示（40%）**：通过作品实物功能展示对作品达成度进行评定，全面考虑多个因素，包括作品创新性、技术实现程度、质量与可靠性、功能完整性等。（**目标1：50%；目标2：20%；目标3：30%**）。

**（2）课程作品汇报（20%）**：通过学生汇报对作品达成度进行评定，全面考虑多个因素，包括内容完整性、结构与组织、表达和沟通能力、图表和可视化和问题解答与互动等。（**目标1：40%；目标2：30%；目标3：30%**）。

**（2）课程报告（40%）**：撰写实训报告，总结实训作品原理、过程、结果和心得，评价学生实训总结梳理能力（**目标1：40%；目标2：30%；目标3：30%**）。

通过课程总结（课程作品和课程报告）形式，综合评价学生对知识理论的实际运用能力。

**3.总成绩评定**

总成绩（100%）=平时成绩（30%）+期末成绩（70%）。

**（三）评分标准**

**表4-3 课堂表现评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **分数段1** | **分数段2** | **分数段3** | **分数段4** | **总分** |
| **出勤** | 准时出席，出勤率极高。对课程的重要性有清晰认识，不轻易缺席。即使有特殊情况，也能提前请假并得到允许 | 大部分时间能准时出席，出勤率较高。偶尔因特殊情况缺席，但能提前通知或请假 | 出勤较为不稳定，经常有迟到或早退现象。偶尔缺席没有提前通知或请假 | 出勤极不稳定，频繁缺席或迟到早退 | **60** |
| **（51-60）** | **（36-50）** | **（21-35）** | **（小于20）** |
| **课堂发言** | 积极参与课堂讨论，发言内容具有建设性，能够引发讨论或启发他人。发言表达清晰、有条理，能够表达自己的观点并支撑其观点 | 偶尔参与课堂讨论，发言内容基本能够表达观点，但有时可能较为含糊或不够清晰。偶尔的发言能够对课堂氛围起到一定的促进作用 | 很少参与课堂讨论，发言内容较少，或者发言内容缺乏深度，不够充实。发言时可能表达不够清晰，或者无法很好地支撑自己的观点。 | 几乎不参与课堂讨论，或者完全不发言。即使有发言，内容也十分简单或无建设性。 | **20** |
| **（17-20）** | **（13-16）** | **（9-12）** | **（小于8）** |
| **回答问题** | 能够对问题进行深入思考，并给出清晰、合理的回答。回答问题能够展现出对知识的掌握和理解，能够解答课堂提出的问题。 | 能够基本回答问题，回答内容正确，但可能缺乏一定的深度或广度。回答问题能够体现出对课程内容的一定掌握程度。 | 对问题的回答较为简单，可能存在部分错误或者不完整。回答问题的内容不够充实，缺乏深度，显示出对知识的理解程度有限。 | 无法回答问题，或者回答完全错误，且缺乏对课程内容的基本理解。 | **20** |
| **（17-20）** | **（13-16）** | **（9-12）** | **（小于8）** |
| **合计** | **100** |

**表4-4 设计过程评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **分数段1** | **分数段2** | **分数段3** | **分数段4** | **总分** |
| **参与度** | 积极主动参与实践活动，出席率高。对实践项目表现出高度的兴趣和热情，能够主动提出建设性意见和想法。与团队成员合作融洽，能够有效地沟通和协作，共同完成任务。 | 能够按时出席实践活动，参与度较高。对实践项目表现出一定的兴趣和热情，能够参与讨论并提出一些意见和建议。与团队成员基本能够合作，完成基本的任务。 | 出席率一般，参与度较低。对实践项目表现出一定的兴趣，但参与讨论和贡献意见较少。与团队成员合作一般，完成基本的任务，但缺乏主动性。 | 出席率低，几乎不参与实践活动。对实践项目缺乏兴趣和热情，不积极参与讨论，也不提出任何建议。与团队成员合作效果较差，任务完成度低，没有贡献。 | **40** |
| **（35-40）** | **（25-34）** | **（10-24）** | **（小于10）** |
| **规范性** | 能够严格遵守实践活动的规章制度，按时参加实践活动。在实践过程中，能够遵循安全操作规程，保证实践活动的顺利进行。具备良好的团队合作精神，尊重他人，不出现违反规定的行为。 | 能够大部分时间遵守实践活动的规章制度，基本按时参加实践活动。在实践过程中，能够基本遵循安全操作规程，确保实践活动的安全性。能够与团队成员合作，尊重他人，不出现严重违规行为。 | 在部分时间内遵守实践活动的规章制度。在实践过程中，有时候不够重视安全操作规程，存在一些安全隐患。与团队成员合作一般，偶尔出现不尊重他人或违规行为。 | 经常违反实践活动的规章制度。在实践过程中，经常忽视安全操作规程，存在严重的安全隐患。与团队成员合作效果差，出现不尊重他人或严重违规行为。 | **45** |
| **（35-45）** | **（25-34）** | **（10-24）** | **（小于10）** |
| **设计进度** | 设计工作按照进度表顺利进行，各项任务均按时完成，并达到或超出预期质量水平。学生对项目的理解深入，能够提出创新性的设计方案，并能够有效地实施。在面对困难时，能够迅速找到解决方案，保证项目的顺利进行。 | 设计工作基本按照进度表进行，大部分任务按时完成，质量尚可。学生能够理解项目需求，提出合理的设计方案，并尝试实施。在面对一般困难时，能够寻求帮助并解决问题，确保项目的进行。 | 设计工作进度存在一定延迟，部分任务未能按时完成，质量一般。学生对项目理解一般，提出的设计方案有待改进，并能够勉力实施。在面对困难时，能够勉力寻求帮助，但解决问题效率较低，导致项目进度受到影响。 | 设计工作进度严重延迟，大部分任务未能按时完成，质量较差。学生对项目理解不够深入，提出的设计方案不合理或无法实施。在面对困难时，无法有效解决问题，导致项目进展非常受阻。 | **15** |
| **（11-15）** | **4-3（7-10）** | **（4-6）** | **（小于4）** |
| **合计** | **100** |

**表4-5 课程作品展示评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **分数段1** | **分数段2** | **分数段3** | **分数段4** | **总分** |
| **功能** | 具备智能系统要求的全部功能，且调测流畅 | 具备智能系统要求的主要功能，调测较为流畅 | 具备智能系统要求的大半功能，调测基本可运行 | 具备机器学习系统要求的少数个别功能，调测多数不可运行 | **40** |
| **（35-40）** | **（25-34）** | **（10-24）** | **（小于10）** |
| **性能** | 全部性能参数达到智能系统设计要求，且调测时性能表现稳定 | 主要性能参数达到智能系统设计要求，调测时性能表现较稳定 | 大半性能参数达到机器学习系统设计要求，调测时性能表现基本稳定 | 少数个别性能参数达到机器学习系统设计要求，调测时性能表现不稳定 | **45** |
| **（35-45）** | **（25-34）** | **（10-24）** | **（小于10）** |
| **创新度** | 具备智能系统设计要求的额外的重要功能，或大多性能参数超过要求标准，或设计方法上具备简洁性和创新性 | 具备智能系统设计要求的额外的有一定意义的功能，或部分性能参数超过要求标准，或设计方法上复杂度低 | 具备智能系统设计要求的额外的简单功能，或个别性能参数超过要求标准，或设计方法上采取了有益措施 | 在机器学习系统设计要求的额外的功能上有尝试，或有性能参数超过要求标准，或设计方法上采取了有益探索 | **15** |
| **（11-15）** | **4-3（7-10）** | **（4-6）** | **（小于4）** |
| **合计** | **100** |

 **表4-6 课程作品汇报评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **分数段1** | **分数段2** | **分数段3** | **分数段4** | **总分** |
| **内容完整性、****专业性与深度** | 1. 汇报内容完整，包含清晰的问题陈述、设计目标、方法、结果和结论。
2. 提供详尽的项目背景和动机。
3. 展现对智能系统核心技术的深刻理解。
4. 呈现高水平项目和技术细节。
 | 1. 汇报内容较完整，包含较清晰的问题陈述、设计目标、方法、结果和结论。
2. 提供较详尽项目背景和动机。
3. 展现对智能系统核心的较好理解。
4. 呈现高水平项目和技术细节。
 | 1. 汇报内容基本完整，但可能存在某些细节不清晰或遗漏。
2. 问题陈述、设计目标和主要方法能够呈现，但不够详细。
3. 对智能系统核心技术理解尚可。
4. 项目细节和技术细节存在，但未完全展示出高水平。
 | 1. 汇报内容不完整，存在细节不清晰或遗漏。
2. 不能清楚呈现问题陈述、设计目标和主要方法。
3. 对智能系统核心技术不太理解。
4. 缺乏关键的项目和技术细节。
 | **40** |
| **（35-40）** | **（25-34）** | **（10-24）** | **（小于10）** |
| **结构与组织** | 1. 汇报结构清晰有序，逻辑性强。
2. 各个部分紧密连接，呈现出统一的整体架构。
 | 1. 汇报结构较清晰，逻辑性较好。
2. 各个部分连接较好，统一性好。
 | 1. 汇报结构一般，有些部分之间逻辑关系不够紧密。
2. 整体架构较为明显，但细节不够精致。
 | 1. 汇报结构不太合理，大部分之间存在逻辑问题。
2. 整体架构不清晰，缺乏关键细节描述。
 | **20** |
| **（15-20）** | **（10-15）** | **（5-10）** | **（小于5）** |
| **表达和沟通能力** | 1. 语言表达清晰准确，能够有效传达设计思路和解决方案。
2. 表达方式生动有趣，能引起评委兴趣。

**（15-20）** | 1. 语言表达较清晰准确，较能有效传达设计思路和解决方案。
2. 表达方式较生动。

**（10-15）** | 1. 语言表达较为清晰，但可能存在表达欠准确或简单。
2. 传达设计思路和解决方案的能力一般。

**（5-10）** | 1. 语言表达混乱，存在表达欠准确。
2. 无法有效传达设计思路和解决方案。

**（小于5）** | **20** |
| **问题回答** | 针对答辩评委老师提出的问题回答准确，有深度。 | 较能准确回答针对答辩评委老师提出的问题，有一定深度。 | 对答辩评委老师提出的问题回答尚可，但可能存在一些不确切之处。 | 无法有效回答答辩评委老师提出的问题，存在一定偏题或认知错误的情况。 | **10** |
| **（9-10）** | **（7-8）** | **（5-6）** | **（小于4）** |
| **合计** | **100** |

**表4-7 课程报告评分标准（非试卷考核）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **分数段1** | **分数段2** | **分数段3** | **分数段4** | **总分** |
| **格式** | 格式规范，符合学校规定的毕业论文格式要求（1.封面；2.中文摘要；3.英文摘要；4.正文；5.参考文献）。 | 格式有1-2项不符合学校规定的毕业论文（设计）格式要求。 | 格式有3-4项不符合学校规定的毕业论文（设计）格式要求。 | 格式中有超过4项不符合学校规定的毕业论文（设计）格式要求。 | **15** |
| **（14-15）** | **（11-13）** | **（9-10）** | **（小于9）** |
| **文字书写** | 语句通顺、流畅；标点符号、语法正确；叙述简明扼要；思路层次清晰，概括全面准确；重点突出。 | 语句较通顺、流畅；标点符号、语法基本正确；思路层次清晰，重点突出。 | 语句尚通顺、流畅；有标点符号和语法错误；思路层次较清晰，重点较突出。 | 语句不通；有多处标点符号合语法错误；思路不够清楚。 | **15** |
| **（14-15）** | **（11-13）** | **（9-10）** | **（小于9）** |
| **质量** | 能熟练运用本课程所必须的基础理论和知识，分析解决问题；理论正确，概念清楚，设计合理；层次清晰，逻辑性强；论证严密，计算准确全面；图表质量好。 | 能较熟练运用本专业所必须的基础理论和专业知识，分析问题，解决问题；理论正确，概念清楚，设计合理；图表质量较好。 | 能运用本专业所必须的基础理论和专业知识，分析问题，设计较合理；图表质量较好。无原则性表达错误。 | 论文质量较差，图表质量较差，有个别原则性表达错误，有抄袭。 | **50** |
| **（45-50）** | **（36-44）** | **（30-35）** | **（小于30）** |
| **工作量及创新** | 工作量大，研究成果具有一定水平，得出创造性结论，在某些领域获得初步进展，研究工作具有一定的学术水平和实用价值，体现出很好水平。 | 工作量较大，提出了创新设想，有技术路线，但具体思路有待完善。 | 工作量一般，提出了创新设想，但技术路线不够明确。 | 工作量不足，没有创新设想。 | **20** |
| **（18-20）** | **（15-17）** | **（12-14）** | **（小于12）** |
| **合计** | **100** |

## 五、其他说明

本课程大纲依据2023版计算机科学与技术专业人才培养方案，由电子信息工程学院电子信息系、通信工程系讨论制定，电子信息工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**

**字体、字号请参考范例**

**注意：**

**首字母大写**

**植物拉丁学名斜体**