

昇腾创新实践课程大纲

一、课程简介

本课程是基于问题的实践性学习，在 5 天时间里，学生将在华为昇腾技术栈的基础上学习机器学习的三个常见领域（特征工程、图像处理、自然语言处理）的技术和方法，并在教师的指导下亲身经历比赛的流程，完成从题目的选择和分析、模型的选择和学习、模型的修改和应用、模型的训练和推理、问题的发现和解决、方法的优化和分数的提升。学生后期还可以不断完善此次的作品，并基于此作品参加其他比赛。通过原理讲解和案例分析介绍比赛的流程、技术、基础模型和常用工具；针对不同领域和模型的技术点进行分析和讲解；针对比赛中常见问题进行解答，帮助同学掌握比赛的整体流程和所需技术。

二、教学目标

（一）学习目标

- 掌握机器学习的基础知识和技术；
- 掌握华为昇腾技术的基本内容 and 应用范围；
- 掌握比赛和项目的基本流程和管理方法；
- 掌握机器学习中特征工程方法的主要内容和工具；
- 掌握机器学习中图像处理方法的基本内容和模型；
- 掌握机器学习中自然语言处理的基本内容和模型；
- 掌握比赛和项目获取工具和知识、建立自己知识库的基本方法。

（二）可测量结果

学生在比赛平台提交解决方案，并在学校信息平台提交开发的文档，通过答辩过程获得实践能力的评判。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

通过概念解释、案例说明以及演示介绍从题目到项目的流程和方法，讲述实战方法和模型。学生分组通过从题目选择到通过比赛完成项目的具体实践过程，理解华为昇腾的技术、比赛中的常用算法和模型、项目过程中的流程和管理方法，并发展创新思维能力。

（二）考试评分与建议

考试评分通过小组作品汇报评定，共 15 分钟。其中用幻灯片展示产品介绍 8 分钟，展示作品功能 2 分钟，回答评委问题 5 分钟，详细评分标准参考附件。

四、教学安排

总课时 72 学时，其中华为工程师教授16学时，学生实践56学时。

表 1-1 课内课时安排表

| 课程章节 | 类型 | 课时 | 学生实践成果 |
|-----------------|-----------|----|---|
| 华为昇腾技术介绍 | 教师讲解 | 4 | 了解华为昇腾技术，包括 MindSpore 和 ModelArt 等，掌握其基本内容和应用范围 |
| 机器学习基础技术介绍 | 教师讲解 | 4 | 学习三个机器学习领域（特征工程、图像处理、自然语言处理）的相关方法和模型，了解模型原理和适用场景，及其优缺点 |
| 昇腾图像和自然语言处理算法实战 | 教师讲解 | 8 | 基于昇腾平台，让学生经历模型搭建、训练与评估、部署上线、提供服务的完整开发过程，实现图像分类和机器翻译两个 AI 实践 |
| 比赛和项目的流程和案例 | 学生实践，教师指导 | 4 | 以已完成项目为例，掌握比赛的流程，了解常用的工具和管理方法 |
| 特征工程的例题和技术分析 | 学生实践，教师指导 | 4 | 以经典的特征工程比赛题目（如异常上网行为分析）和解决方案为例，了解实际比赛过程中对相关技术和方法的需求，并复现经典题目 |
| 图像处理的例题和技术分析 | 学生实践，教师指导 | 4 | 以经典的图像处理比赛题目（如多种人脸识别）和解决方案为例，了解比赛过程中常见常用的图像处理模型，并复现经典题目 |
| 自然语言处理的例题和技术分析 | 学生实践，教师指导 | 4 | 以经典的自然语言处理比赛题目（如剧本角色情感识别）和解决方案为例，了解比赛过程中常见常用的自然语言处理模型，并复现经典题目 |
| 比赛题目的介绍和分析 | 学生实践，教师 | 4 | 了解比赛的题目含义、技术要求、评价指标等内容 |

| | | | |
|-----------|------------|---|---|
| | 指导 | | |
| 题目的选择和准备 | 学生实践, 教师指导 | 6 | 分组选定题目, 进行准备, 如选择适用的方法和模型、确定分组人选和任务、下载和预处理数据集 |
| 基础模型学习 | 学生实践, 教师指导 | 6 | 对选定的模型进行学习, 找到论文了解其原理, 找到开源的代码仓库学习其技术细节 |
| 应用模型编写代码 | 学生实践, 教师指导 | 6 | 对选定的模型进行修改, 以适用于比赛要求的数据集和输出格式, 上传比赛平台得到基础评分 |
| 模型调试和教师指导 | 学生实践, 教师指导 | 6 | 在教师的指导下对模型中存在的问题进行调试和解决 |
| 性能优化和准备汇报 | 学生实践, 教师指导 | 6 | 对模型进行调整和优化, 获得更好的比赛评分; 整理相关材料, 准备小组汇报材料 |
| PPT 展示 | 学生展示, 教师提问 | 6 | 展示题目解析、模型选择、代码构建、性能指标、案例分析 |

五、参考教材及相关资料

- 昇腾在线课程: www.hiascend.com/edu/courses
- ModelArt: <https://www.huaweicloud.com/product/modelarts.html>
- MindSpore: <https://www.mindspore.cn>
- 异常上网行为分析: <https://www.datafountain.cn/competitions/520>
- 多种人脸识别: <https://www.datafountain.cn/competitions/348>
- 剧本角色情感分析: <https://www.datafountain.cn/competitions/518>

六、知识准备

- 会使用软件集成开发环境和Python程序设计语言;
- 了解机器学习基础原理;
- 有兴趣用所学知识解决比赛和项目问题。

七、其它

学生 5 天集中实践, 教师提供全方位支持。

附件 1 评分标准（满分 100 分）

| 所属部分 | 包含内容 | 百分比 | 汇报要求及评分标准 |
|-------------|---|-----|---|
| 1 PPT 设计及展示 | <ol style="list-style-type: none"> 对题目的解析，包括其所属的领域、需要的技术、数据的内容和特点等； 对选择的模型进行介绍，包括其基础架构、优点和缺点等； 对小组在基础模型上的修改进行介绍，详细阐述如何将基础模型应用到比赛题目上，其中遇到了哪些问题和解决方案； 对取得的成果进行介绍，包括比赛平台的分数和小组成员的收获。 | 40% | 完整清晰准确地描述内容 PPT 简洁清晰逻辑性强，汇报语言简洁明了。 非常好 34-40 较好 28--33 中等 23-27 较差 16-22 很差 8-15 |
| 2 作品功能 | 现场演示模型的功能和结果，选择具体样例演示模型的运行结果 | 40% | 能完整、清晰、正确地展示模型的功能和结果。 非常好 34-40 较好 28--33 中等 23-27 较差 16-22 很差 8-15 |
| 3 回答问题 | 回答教师提出的相关问题 | 20% | 能完整、清晰、正确地回答结果 非常好 17-20 较好 14-16 中等 12-13 较差 8-11 很差 4-7 |

附件 2 项目答辩评分表（满分 100 分）

| 小组编号 | 小组名称 | 产品名称 | PPT 设计及展示 (40 分) | 作品功能 (40 分) | 回答问题 (20 分) |
|------|------|------|---------------------|----------------|----------------|
| | | | | | |