

广东省本科高校课程思政示范课堂申报书



学校名称（盖章） 北京师范大学珠海分校

所属课程名称 机器学习基础及应用

课堂所在章节 5.6 深度学习

课堂主讲人 陈海

申报日期 2021 年 7 月 2 日

广东省教育厅制

二〇二一年六月

一、课堂基本情况

1.课堂主讲人信息	姓名	陈海	性别	女	年龄	47
	专业技术职称	副教授	行政职务	教研室主任	移动电话	
	本科教龄	23 年		所在院系	信息技术学院	
2.课堂基本信息	依托课程名称		机器学习基础及应用		时长	31 分钟
	面向专业		计算机科学与技术			
	主要教材		《机器学习》、ISBN 9787302423287、周志华、清华大学出版社、出版时间 2016 年（2020 年 11 月第 35 次印刷）			

二、课堂设计

1.课堂教学目标和思政育人目标

课堂教学目的：

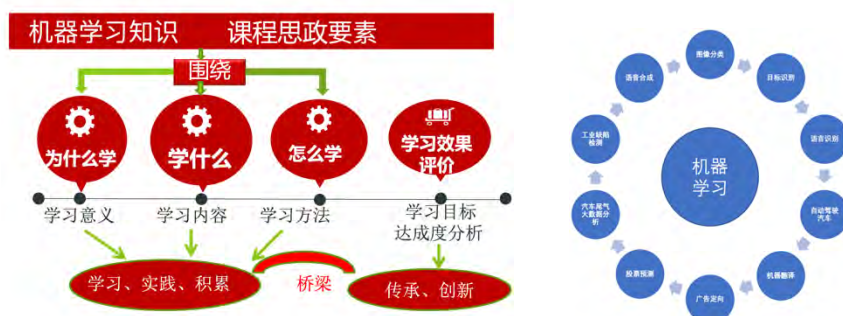
人工智能中深度学习是其重要的组成部分，通过本次课对深度卷积神经网络的原理、构成、特点、优势和实践应用项目、案例的解释、直观演示让同学掌握其对应的深奥理论知识并激发其探索热情；对深度学习中重要应用之一的目标识别进行项目引导式的学习，引导同学思考如何通过设计和完成实践项目来关心时事、有社会责任担当。为了加深学生对理论的理解和实践能力的培养，课程基于 python 语言，利用主流的机器学习平台 Pytorch、Jupyter notebook 原创多个项目实践，通过实践课上对真实数据的分析和处理，对系统设计方案的复现，掌握机器学习涉及的核心算法和理论，培养学生具有熟练应用机器学习算法解决实践需求的能力。

思政育人目标：

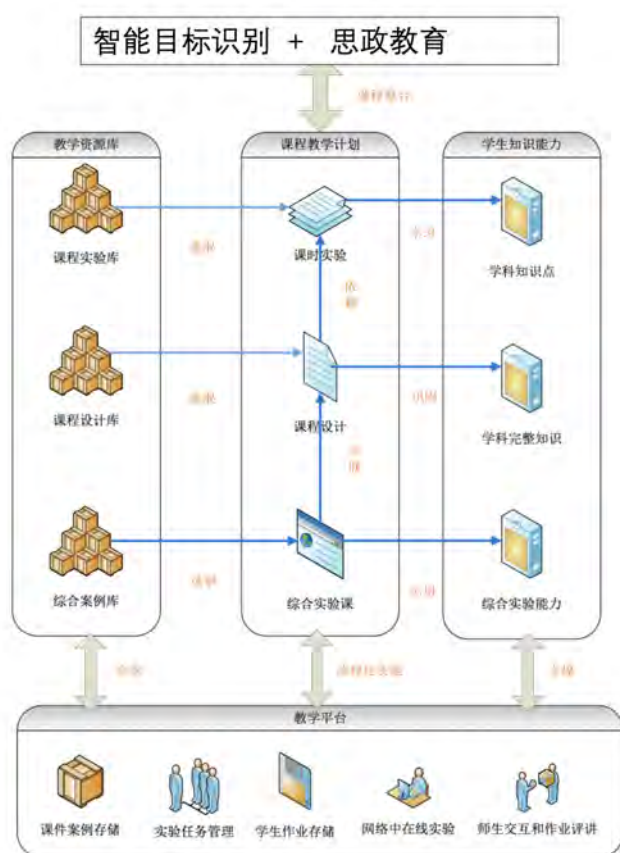
课程教学在思政建设上，贯彻“三全育人”，结合这门自然科学课程特点，在案例教学和实践培养中重点融合以下思政元素：客观公正的学术态度、精益求精的工匠精神、自觉遵守人工智能研究的道德规范和生态文明的保护意识，旨在培养学生在道德规范、家国情怀、社会责任、工匠精神、科学精神、生态文明、职业素养和创新实践上有较大提升。

2.专业教学与思政教育的融合设计

通过精心设计的项目式教学(PBL)，春风化雨、润物无声的方式巧妙将思政元素自然融入教学内容，达到立德树人的目的。设计思路如下图：



伴随新的人工智能领域中深度学习的一系列研究突破，人工智能的各项技术，如语音识别技术、图像识别技术、数据挖掘技术等都有了实质性的发展并且展开了广泛的地应用，并影响着我们的生活方式。计算机视觉作为人工智能领域里一项举足轻重的科学技术，得到了学术界、工业界的广泛关注。尤其深度卷积神经网络在图像目标检测及识别领域取得了非常瞩目的成果。智能“目标识别”的实现不但学习专业理论知识重要，更重要是如何将其对应算法实现，更好解决实际生活中的问题。因此，实践案例围绕在该专业知识教学中如何融入立德树人的思政教育，培养学生创新实践能力。实践教学过程的设计框架如下图：



3.教学方法、手段和载体途径(课堂讲授主要采用的方法,辅助信息技术手段,所使用的课件、案例、教材、素材等。)

结合课程工科知识特点和思政建设目的,本课以**立德树人**、**培养学生创新实践能力**为核心,

在教学方法上:

1. 结合**珠海民生问题**(暴雨水浸识别,垃圾自动分类识别等)开展机器学习实践学习,用真实的数据和身边的问题引导学生探索解决方案并实践,技能上培养学生独立思考和**创新实践能力**,思想上引导学生**立德树人**和**社会责任的担当**;
2. **项目式教学(PBL)**:用原创实践项目和实际案例驱动式教学来提升同学学习兴趣,培养学生**职业素养**;鼓励和指导学生参加专业比赛并获奖(本学期指导的**两个人工智能**学生项目获**省赛一等奖**,两个大学生创新项目**“国家级”**获批立项);
3. 用**对比学习法(CLM)**设计教学内容,例如用多种机器学习经典算法来解决分类问题,分析和对比各自的优缺点,培养学生**科学精神**;
4. 用生动、直观的动画等多媒体来帮助同学理解抽象、深奥的算法和理论知识;**全员角色扮演**(例如目标识别学习中,每位同学都参与数据库的建设,样本的采集和预处理)共同探索,经过整个学期的不断分析和设计算法进行实验测试和优化,最终达到设计目标。让同学在行动中实践**“工匠精神”**和**“科学精神”**。

在课堂讲授过程中主要采用的方法有:**多媒体演讲、翻转课堂、互动回答**

在信息技术手段上:

1. 在北师大珠海园区的智慧教室开展教学活动;
2. 自主研发的“场景智能多人脸点名系统”完成课堂考勤(软件著作权证书号 7476126);
3. 用PTA在线判题系统辅助学生编程实践练习;
4. 与国际名校相关课程接轨,采用Jupyter notebook平台完成实践项目;
5. 使用网络教学平台分享丰富课程资源,线上线下(腾讯课堂等)混合教学满足不同需求;
6. 使用“腾讯共享文档”、微信课程群等工具完成课程实时答疑和讨论;
7. 机房实践中用“红蜘蛛”软件辅助掌握学生上机的专注度学习情况并实现师生、学生间的互动;
8. 课堂辅助资料:原创的课件和案例在课程网络教学平台

http://eol.bnuz.edu.cn/meol/jpk/course/blended_module/column_manage.jsp?courseId=32876

教材信息:《机器学习》、ISBN 9787302423287、周志华、清华大学出版社、出版时间2016年(2020年11月第35次印刷)

思政素材参考文献:

- [1] 习近平.把思想政治工作贯穿教育教学全过程,开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报.2016-12-09(1).
- [2] 高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017(1):43-46.
- [3] 顾晓英.创新思政课程,培育合格人才[J].思想政治工作研究,2017(1):23-24.

- [4] 习近平. 在北京师范大学师生座谈会上的讲话[N]. 人民日报, 2014-09-09(2).
- [5] 习近平. 在北京大学师生座谈会上的讲话[N]. 人民日报, 2018-05-03(2).
- [6] 骆莎. 论立德树人中导师的教育引导作用[J]. 思想理论教育, 2018(11): 107-111.

三、教学内容 (须列出课堂教学中课程思政点的融入方式和教学方法, 以及预期达成效果等。)

授课内容	课程思政融入点	融入方式与教学方法	预期成效
深度学习概述(我国科学家在深度学习上的突出成就及阿里云、“天眼”等案例介绍)	家国情怀	案例、数据统计展示; 演讲、多媒体展示、互动问答	激发学生课堂兴趣, 培养家国情怀
人工智能研究及应用领域国家法律及准则规范	法制意识	相关法律法规的多媒体展示	自觉遵守相关法律法规
智能计算机视觉(人脸识别技术的“善与恶”)	道德规范	案例和项目介绍和讲解, 全员角色扮演	指导学生参加职业比赛并获奖, 树立正确的核心价值观
Yolo1-Yolo5 的创新历程和算法特点	科学精神 工匠精神	SCI 论文前沿算法介绍, 效果演示和讨论	培养学生职业素养、科学精神和工匠精神
珠海暴雨水浸点目标识别	社会责任	项目实践演示	引导学生参加职业赛并获奖; 关心民生、对社会责任有担当; 参加珠海市数据开放创新“
目标识别的综合创新实践之跨镜行人再识别	社会责任 职业素养 科学精神	翻转课堂	指导 2021 本学期“ 国家级 ”大学生创新训练项目立项, 培养学生创新能力和职业素养
目标识别的综合创新实践之工业缺陷自动检测	社会责任 职业素养	翻转课堂	指导 2021 本学期“ 国家级 ”大学生创新训练项目立项, 培养学生创新能力和职业素养
口罩人脸识别(使用 Yolo 实时检测人脸口罩预防 COVID)	社会责任	项目背景和算法介绍	指导 2019“ 国家级 ”大学生创新训练项目立项, 培养学生创新能力和职业素养
综合实践案例(智能快速人脸点名系统)	职业素养 科学精神	多媒体演示和互动参与、角色扮演	指导 2021 年广东省大学生计算机设计大赛 一等奖 (人工智能), 培养学生创新能力和职业素养
AI 众里寻他/她	社会责任 职业素养	多媒体演示、研讨	指导 2021 年广东省大学生计算机设计大赛 一等奖 (人工智能)

四、课堂应用及评价情况

4.1 课堂的主要特色及亮点自评（500 字以内）

1. 在培养学生创新实践能力中，用春风化雨、润物无声的方式巧妙设计思政元素的**自然融入**，达到立德树人的效果；
2. **项目式教学(PBL)**，从关心时事热点和珠海民生从发，原创很多实践项目：从数据库的建立，技术方案的设计到算法的实现和模型优化应用，选课同学全员参与，老师课内课外、线上线下指导、多个小组定期讨论、固定场所和服务器的科研全方位保证，取得良好的教学效果，让同学身体力行体会“工匠精神”、“科学精神”和“社会责任”，贯彻执行“三全育人”；
3. **以赛促学，提升职业素养**。课程知识介绍以顶会和业界最新的 SCI 论文为基础，深入浅出讲解和实践，通过课外指导学生参加专业比赛，培养学生独立思考能力，在学生创新实践项目。指导中特别注重引导学生研究时事热点和民生问题，从实际生活和企业中建立数据库，基于真实的数据解决实际问题，取得良好效果：**3 项省赛一等奖、3 项国家级创新项目、3 项省级创新项目**和多项校级创新训练项目，还得到 Google 的基金支持。2019 年参加创新实践课题组的同学其中有 4 名通过本人推荐到澳门科技大学就读人工智能方向研究生；2021 年有 3 名同学通过本人推荐申请到英国南安普顿大学就读人工智能方向研究生。

4.2 校内评价、同行专家或社会评价情况

- ✧ 2020 学年第一学期，学校教务处推荐课程为“**线上教学优秀案例**”；
- ✧ 2021 年全校教代会上得到校长对本人教学的表扬(分校 2 位老师之一)；



这个指导的创新实践项目作为分校和校区唯一 1 组入选“科技发明创新”代表学校参加全国和广东省“挑战杯”决赛(7 月 18 日)。

- ✧ 2020 学年第二学期，校级课程思政建设立项；

- ✧ 本课程评教情况

2020-2021-2 授课中

2020-2021-1 4.828 分

2019-2020-1 4.889 分

课程开设以来深受学生喜爱，评教中学生写到“本课程拓展了我对人工智能的了解，也进一步提高了学习热情，授课上机内容非常充实，老师通过引导我们自己去思考并解决问题，达到掌握相关实践能力的目标。我觉得陈老师特别负责，是个好老师。”；“我觉得陈海老师是一个严格又认真的老师，所以大家一般对她的课程很满意，都会很认真去听。老师授课的方式非常合适我们，她根据本课程知识结构的特点，重点突出，层次分明，理论和实际相结合，通过有趣案例使知识更条理化”；“上课经常会使用一些比较专业的英文术语词汇，课堂气氛轻松活跃，讲的内容非常先进”等。有学生发微信表达自己对课程的喜爱：“老师好，我们的项目成功了！感谢您的指导！您要大家上网收集珠海水浸照片，指导我们实验，刚刚我们实现了水浸点的自动识别，我们做的事情非常有意义，车辆泡水太惨了，我们可以为市民避免很多经济损失，也让他们远离了危险！”。

✧ 社会评价与影响

课程的实践教学成果取得较为突出的成绩，通过课题组群的建立、指导和管理，对同学们有很正向的引导作用，对职业素养和创新能力的提升同时，对周围同学也有辐射作用；通过比赛和交流(指导学生参加专业比赛和开展创新实践活动)，对学校和本专业建设有宣传作用，取得较好的社会影响。

1. 特殊场景下快速人脸识别系统 广东省计算机设计大赛 一等奖（暑假备赛国赛，在本次比赛的人工智能赛道中，北京师范大学-香港浸会大学的其他两组参赛作品获得二等奖），2021 年；
2. AI 众里寻他/她 广东省计算机设计大赛 一等奖（暑假备赛国赛），2021 年；
3. 基于深度学习的热水器燃气阀工业缺陷检测关键技术的研究与应用 国家级学生创新创业训练立项，2021 年；
4. 面向智慧园区的深度学习下行人再识别关键技术研究与应用 国家级学生创新创业训练立项，2021 年；
5. 场景下基于深度学习的智能身份鉴别研究与应用 暑假备战广东省挑战杯决赛（分校和校区唯一 一组以“科技发明类”入选决赛），2021 年
6. 口罩下的人脸识别特征提取关键技术研究，国家级大学生创新项目，2020 年；
7. 基于深度学习的实时多目标识别及跟踪系统 广东省计算机设计大赛 一等奖，2019 年；
8. 基于深度学习的实时目标检测技术在身份鉴别中的应用 广东省“攀登计划”省级学生创新项目，2020 年；
9. 基于 AI 和云服务的 Smart 营养师，省级大学生创新项目，2020 年结项；
10. 基于机器学习的 smart 身份识别系统，省级大学生创新项目，2019 年结项；
11. 基于 MEMS 和机器学习的 Smart 运动训练系统，Google 支持教育部国家大学生创新联合基金项目，2019 年结项。

本学期，组织修课同学参加 2021 珠海数据开放创新应用大赛，课程团队目前进入前十名角逐决赛（7 月下旬决赛），推广本校的人工智能创新实践成果，参加解决珠海民生问题，

同学们确实有了社会责任的担当。



五、附件材料清单

- 1.课堂教案
- 2.课堂授课课件
- 3.教学（课堂）实录视频
- 4.其他能够佐证课堂教学效果的材料（比赛获奖和软件著作权）

六、课程承诺与保证

- 1.主讲人保证所提供各项材料不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
- 2.主讲人保证所使用的教学资源知识产权清晰，无侵权使用的情况；
- 3.主讲人保证所提供各项材料不涉及国家安全和保密的相关规定，可以在网络上公开传播与使用。
- 4.如若获评为省级课程思政示范课堂，将继续提供优质教学服务。

主讲人签字：陈海

2021年 6月 29日

七、所在学校审查意见与承诺

我校已按有关规定对主讲人进行了资格审查，对所有申报资料进行了严格审核，并保证：

1. 主讲人不存在师德师风问题；
2. 课堂所使用的资源内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
3. 保证对课堂正常开展教学活动提供便利支持；
4. 严格遵守省教育厅课堂教学有关规定，积极开展课堂应用和推广等工作。

主管校领导签字：

(学校公章)

2021年 7月 13日