

2017 工程微创新课题

- ◆掌握项目开发流程、先进实验技术、知识产权
- ◆成功申请国家专利或晋级国内外科技创新大赛
- ◆快速积累工程创新实践经验提升个人综合竞争力

智能设备

物联网

生物医学工程

人工智能





国内外一流工程学院、创新工场、科研机构合作研发课题



指导学生走完智能设备、物联网、人工智能等领域的创新产品研发流程



掌握工程学原理及常见工程问题的求解方案以及先进实验技术、知识产权



获得留学申请必备的工程创新实践经验、商业创新经历、教授推荐信



成功申请国家专利或晋级国内外科技创新大赛打动世界名校招生官并获得青睐



项目背景

工程学科是最受中学生关注的升学方向。国内顶尖大学的工程学院都非常青睐招收具有创新和实践能力的高中生。课题组以智能设备、物联网、生物医学工程、人工智能为核心课题，邀请国内外一流工程学院、创新工场、科研机构的研究人员以及创新企业创始人，从日常生活需求为切入点，让学生掌握实践技能后，正向完成一个工程类创新项目的开发。学生获得的成果，既可以申请专利，也可以申报参加各类科技创新大赛。针对学生的综合能力提升，参加国内外名校的选拔都具有很大的帮助。



Contents

目录

工程微课课题 01

项目一

智能硬件设备研发 02

阿里-富士康-Intel联合实验中心 高级工程师授课 杭州 32000元/人

项目二

计算机视觉应用之人脸识别系统开发 05

浙大博士授课 人脸识别系统 杭州 20000元/人

工程微创课题，

根据学生基础，量身定做工程创新项目开发方案，并指导独立走完一个完整的开发流程，获得解决现实问题的方案或者研发成果，并成功申请国家专利（部分也可发表论文）/晋级国内外科技创新大赛。

通过2-4个月的指导，我们将帮助学术指导以下问题

从0到1，一个优秀的科技产品是如何产生的？

如何收集用户需求，如何创造商业价值？

主流智能设备背后的工程学原理？

一个idea如何变成完整的产品策划书？

高科技企业是如何运营的？

如何申请专利，如何保护知识产权？



项目一

智能硬件设备研发

依托阿里-富士康-Intel联合实验中心和硬件行业专家团，采用理论加实践的方式，让参训学生在一定的时间内完整经历一个智能硬件设备研发过程。领略智能设备的迷人风采，了解电子学科基础知识和智能硬件行业信息并通过实际项目操作加深理解。并通过开启项目式学习，完成mblock智能系统等系列内容.....

在研发的过程中，不仅指导学生掌握工程学原理、实验技术、知识产权和项目研发流程、管理方法、商业创新，还进行头脑风暴，启发学生创新、运用科学眼光看事物。以此，提升学生的综合能力、科研素质，并获得国家专利或成功晋级科创大赛，为留学申请、未来发展奠定扎实基础。

课程导师

华为、摩托罗拉等名企以及国际知名通信公司高级工程师/资深专家

林工（西溪越人），十三年硬件领域经验，具有大规模逻辑、单板硬件开发经验；张工（弃子争先），十六年通讯产品开发经验；李工（墨浓），十年硬件领域工作经验，擅长电源及高速电路设计；李工（射频居士），十三年射频硬件开发经验；方工（硬件老兵），十年硬件领域工作经验；李工（底软十年+），十余年驱动软件领域经验.....

浙江大学以及国内研究所的博士、博士后

方工（浙大方博），十三年传感器和仪器仪表方向研究和开发经验，生物医学工程博士、环境工程博士后；闫工（行者无疆），14年硬件开发经验，在研究所里干过高大上的科研项目，凌晨断电修过百万容量的现网设备，通宵蹲过产线确保按时发货，EMC实验室不分昼夜解决认证测试...



上课地点：

阿里-富士康-Intel联合实验中心（杭州云栖小镇）



日程安排

DAY1	开班仪式；智能硬件行业概况介绍；云栖小镇展厅参观	
	项目概况介绍；项目环境安装调试（包括手机app安装）； 工程项目流程与方法论	工程项目输出： 知识产权，产品
DAY2	基础知识（硬件开发过程、PCB设计过程、硬件加工过程、 芯片生产过程）；mBot初识、搭建、控制与拆解	
	mBot模块介绍，mBlock编程介绍（LED+run例程+ 两只老虎+遥控器）；需求分析	模块及相关涉及知识介绍
DAY3	外围电路学习和操作（转向灯等）	讲解+演练
（电子部 分动手是 必须的）	外围电路学习和操作（转向灯等）；总体设计	讲解+演练；输出设计方案
DAY4	mBlock编程-传感器部分，包括声音按钮控灯、光感 控灯（光线传感器）、遥控小车（视讯小车）、巡线 机器人（巡线1和3）	实际演练
	布置汇报/竞赛项目要求；汇报/竞赛项目设计与调试； 调试	实际演练
DAY5	汇报/竞赛项目设计与调试	
	汇报/竞赛项目设计与调试；竞赛；汇报	
DAY6	参观	可选：浙大，生产线.....
	参观；座谈	可选：浙大，生产线.....
DAY7	专利讲解；专利案例讲解	讲解与分析
（进入专 利阶段）	技术创新方法论；头脑风暴方法；头脑风暴演练与辅导	讲解与分析、实际演练



DAY8	引导学员产生创意池	每个学员至少5个创意
	引导学员产生创意池；学员创意可行性评估	每个学员至少6个创意； 确定每个学员2~3个创意 进入下一阶段
DAY9	专利检索讲解；专利检索演练与辅导	通过专利检索和分析，确 定创意池中有申报专利可 行性的想法
	专利检索演练与辅导	
DAY10	专利分析讲解；专利分析演练与辅导	通过专利检索和分析，确 定创意池中有申报专利可 行性的想法；讲解和演练
	专利分析演练与辅导；专利撰写讲解	
DAY11	专利撰写实施与辅导	争取确定初稿
	专利撰写实施与辅导；专利撰写实施与辅导	
DAY12	整体汇报	
	结业与颁证	

开课时间：2017.07.17

报名截止日期：2017.06.30

申请条件：10年级以上且有较好的物理和数学基础

上课城市：杭州

课程费：16000元/人

设备器材费：1000元/人

专利申请/制作费 15000元/人

协助安排食宿：300元/人(每天)

费用不包含：交通费、个人消费、非官方行程所产生的费用等。



项目二

计算机视觉应用之人脸识别系统开发

人脸识别系统以人脸识别技术为核心，是一项新兴的生物识别技术，它的关键在于是否拥有尖端的核心算法，并使识别结果具有实用化的识别率和识别速度。

“人脸识别系统”集成了人工智能、机器识别、机器学习、模型理论、专家系统、视频图像处理等多种专业技术，同时需结合中间值处理的理论与实现，是生物特征识别的最新应用，其核心技术的实现，展现了弱人工智能向强人工智能的转化。计算机视觉应用之人脸识别系统开发，旨在让学生了解计算机科学领域的科研流程的基础上，掌握计算机视觉的一些基本概念以及面向对象编程的一些专业知识。同时，开发一套人脸识别系统，并结合人脸识别的硬件功能实现人脸识别功能。

课程导师

刘汉唐

浙江大学博士、讲师

研究方向：计算机视觉、机器学习、三位语言重建

实习工作经历：2014.6-2014.8 百度自然语言处理部

2015.5-2015.8 阿里巴巴数据科学与技术研究院

2015.9-2016.9 新加坡管理大学研究助理



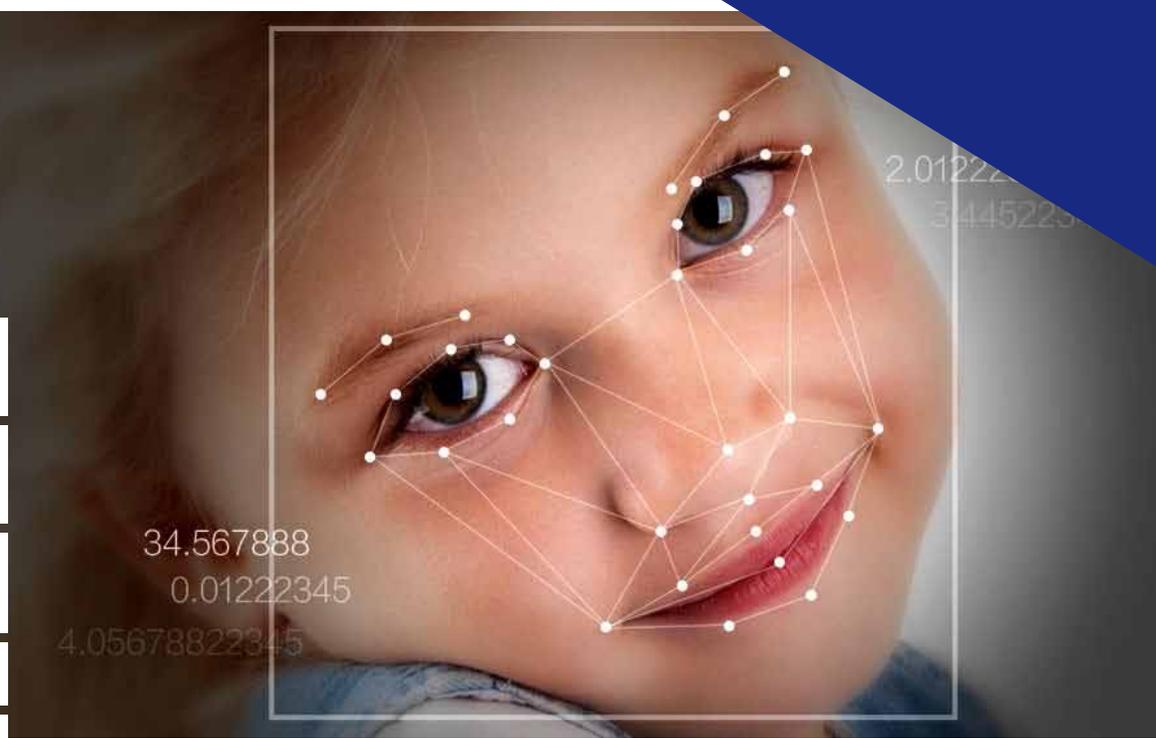
上课地点：

浙江省科技馆

日程安排

DAY1	批判性思维与科学性思维；科学研究方法与工程开发流程；文献检索与阅读及专利检索与申请
DAY2	学科发展历史；学科发展前沿和未来方向；课程目标；计算机视觉基础知识
DAY3	机器学习基础知识；特征提取和识别算法基础；经典的人脸识别特征提取和分类方法
DAY4	经典的人脸识别特征提取和分类方法；神经网络基础
DAY5	深度学习入门；深度学习在人脸识别中的应用；数据处理
DAY6、7、8、9、10	方案（一）使用opencv: C++ for opencv 基础知识；Opencv 基础使用教程；使用opencv实现人脸识别demo 方案（二）使用tensorflow: Python and tensorflow 基础用法、使用tensorflow 完成demo工程 其他平台应用部署方案讨论（无人机、iOS系统手机等）
DAY11	学术写作；学术展示与公共演讲
DAY12	结合PPT做项目成果及应用实现方案汇报及答辩讨论；结业与颁证

注：方案一和方案二可任选其中一个



开课时间：2017.07.24

报名截止日期：2017.06.30

申请条件：10年级以上学生且有较好编程和数学基础

上课地址：杭州

课程费：20000元/人

协助安排食宿：300元/人(每天)

费用不包含：交通费、个人消费、非官方行程所产生的费用等。

2017

工程微课题