

普通高等学校本科专业设置申请表

（备案专业适用）

学校名称（盖章）： 上海电机学院

学校主管部门：上海市教育委员会

专业名称：人工智能

专业代码：080717T

所属学科门类及专业类：工学，电子信息类

学位授予门类：工学

修业年限：4 年

申请时间： 2021 年 7 月

专业负责人：蔡骋

联系电话：17349738897

教育部制

目 录

1. 普通高等学校增设本科专业基本情况表
2. 学校基本情况表
3. 增设专业的理由和基础
4. 增设专业人才培养方案
5. 专业主要带头人简介
6. 教师基本情况表
7. 主要课程开设情况一览表
8. 其他办学条件情况表
9. 学校近三年新增专业情况表
10. 附件 1 专家论证意见
11. 附件 2 课程教学大纲
12. 附件 3 产学研合作框架协议

填 表 说 明

- 1.本表适用于普通高等学校增设《普通高等学校本科专业目录》内专业（国家控制布点的专业除外）。
- 2.申请表限用 A4 纸张打印填报并按专业分别装订成册。
- 3.在学校办学基本类型、已有专业学科门类项目栏中，根据学校实际情况在对应的方框中画√。
- 4.本表由申请学校的校长签字报出。
- 5.申请学校须对本表内容的真实性负责。

1. 普通高等学校增设本科专业基本情况表

专业代码	080717T	专业名称	人工智能
修业年限	4 年	学位授予门类	工学
学校开始举办本科教育的年份	2004 年	现有本科专业 (个)	39
学校本年度其他拟增设的专业名称		本校已设的相近本、专科专业及开设年份	计算机科学与技术 (2005 年); 电子信息工程 (2005 年); 通信工程 (2006 年); 软件工程 (2007 年); 网络工程 (2008 年); 物联网工程 (2012 年); 智能制造工程 (2018 年); 数据科学与大数据技术 (2018 年)
拟首次招生时间及招生数	2022 年 9 月 30 人	五年内计划发展规模	在校生 300 人
师范专业标识 (师范 S、兼有 J)		所在院系名称	电子信息学院
高等学校专业设置评议专家组织审议意见	(主任签字) 年 月 日	学校审批意见 (校长签字)	(盖章) 年 月 日
高等学校主管部门形式审核意见 (根据是否具备该专业办学条件、申请材料是否真实等给出是否同意备案的意见)	(盖章) 年 月 日		

2.学校基本情况表

学校名称	上海电机学院	学校地址	上海市浦东新区临港新城水华路 300 号
邮政编码	201306	校园网址	http://www.sdju.edu.cn
学校办学基本类型	☐ 部委院校 ☒ 地方院校 ☒ 公办 ☐ 民办 ☐ 中外合作办学机构 ☒ 大学 ☐ 学院 ☐ 独立学院		
在校本科生总数		专业平均年招生规模	
已有专业学科门类	☐ 哲学 ☒ 经济学 ☐ 法学 ☐ 教育学 ☒ 文学 ☐ 历史学 ☐ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☐ 艺术学		
专任教师总数(人)	792	专任教师中副教授及以上职称教师数及所占比例	37.7 %
学校简介和历史沿革 (300 字以内, 无需加页)	上海电机学院是一所以工学为主, 经济学、管理学、文学等学科协调发展的全日制普通本科院校。学校前身是创建于1953年的上海电机制造学校, 1985年在全国首批试点举办五年制技术专科教育, 2002年被列为国家重点建设高职高专院校。2004年9月, 经上海市人民政府批准, 升格为全日制普通本科高校。2011年10月, 学校被国务院学位办列为“服务国家特殊需求人才培养项目”专业学位研究生试点单位, 开始硕士研究生教育; 2020年3月, 获批能源动力硕士专业学位授予权。 学校明确提出“技术立校, 应用为本”的办学方略, 立足上海, 辐射“长三角”, 服务区域社会经济发展, 通过产学研深层次、制度化合作, 努力打造符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关服务业发展需要, 具有技术应用型本科内涵实质和行业大学属性特征的特色型高等院校, 致力于培养具有理想信念、公民素质和健全人格, 理论基础扎实、应用能力突出、能适应工作变化并具有创新素质, 在工作现场从事技术应用、技术服务和技术管理, 解决实际问题的国际化高等技术应用型人才。 学校目前占地 1354 亩, 拥有临港、闵行两个校区和一个科教产业园区。学校现有教职工 1043 人, 专任教师 792 人, 有全日制本、专科在校生 12000 余名。学校下设电气学院、机械学院、电子信息学院、材料学院、商学院、外国语学院、设计与艺术学院、高职学院、马克思主义学院(人文社科学院)、文理教学部、体育教学部、李斌技师学院等二级教学机构。学校拥有东方学者、上海市高等学校教学名师、上海市模范教师、“宝钢”优秀教师及上海市育才奖教师等一批具有良好专业能力和职业素养的优秀教师。		

注: 专业平均年招生规模=学校当年本科招生数÷学校现有本科专业总数

3. 增设专业的理由和基础

（简述学校定位、人才需求、专业筹建等情况）（无需加页）

一、学校发展定位规划

1. 学校发展定位

学校结合自身办学特色和传统，顺应地方经济和社会发展需求，错位竞争，以“技术立校，应用为本”作为办学指导方略，立足上海，辐射“长三角”，服务区域社会经济发展。通过产学研深层次、制度化合作，明确提出要把学校建成一所符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关服务业发展需要、具有技术本科内涵实质和产业大学属性特征的教学型特色高校。学校着力于建设智能制造学科群，把“培养和造就卓越的高等技术应用型人才”作为学校中长期改革和发展的核心理念，致力培养德、智、体、美全面发展，具有扎实的技术理论基础，较强的技术创新与技术实践能力，较强的国际交流能力，在生产一线从事技术应用、技术管理与技术服务的高等技术应用型人才。

2. “智能制造特色”迫切需要开展多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统方向的人工智能人才培养

智能制造是基于新一代人工智能、信息通信技术与先进制造技术深度融合，是培育我国经济增长新动能的必由之路，是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择。但是，全球新一轮科技革命和产业变革也正面领着各种智能系统所带来的挑战。传统的制造行业在向智能制造方面转变，智能装备、智慧工厂等制造企业和相关管理部门也正在向无人化和智能化方向迈进，急需大量面向行业需求的人工智能应用型人才。

上海电机学院的装备制造学科特色鲜明，设立人工智能专业对于加快建设科技强国、推动智能制造科技发展意义重大。因此，在行业发展新要求 and 科学技术发展新局面下，申请设置“人工智能”专业是上海电机学院对标国家战略、服务地方经济的必然选择。申报人工智能专业完全符合当国家战略规划 and 行业领域人才培养的需要，符合学校自身的定位，具有现实的紧迫性和必要性。

二、人才需求分析

（一）新时期国家发展战略对人工智能专业人才的迫切需求

1. 国家经济、社会和科技全面发展的时代要求

随着互联网、大数据、云计算和物联网等技术不断发展，大数据驱动的视觉分析、

自然语言理解和语音识别等人工智能能力迅速提高，商业智能、自动驾驶、智能穿戴设备等正快速进入实用阶段，人工智能正引发可产生链式反应的科学突破、催生一批颠覆性技术，加速培育经济发展新动能、塑造新型产业体系，引领新一轮科技革命和产业变革。人工智能已成为国际竞争的新焦点，是引领未来科技的战略性制高点。世界主要发达国家均把发展人工智能作为提升国家竞争力、维护国家安全的重大战略，加紧出台规划和政策，围绕核心技术、顶尖人才、标准规范等强化部署，力图在新一轮国际科技竞争中掌握主导权。

2019 年 5 月 16 日，国家主席习近平在向国际人工智能与教育大会致贺信时指出，人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式，推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。

2. 落实国家科技创新的迫切需求

党的十九大报告明确提出了“推动互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合”。习近平总书记在主持中共中央政治局第九次集体学习时指出：“要深刻认识加快发展新一代人工智能的重大意义，加强领导，做好规划，明确任务，夯实基础，促进其同经济社会发展深度融合，推动我国新一代人工智能健康发展”。2017 年 7 月，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，提出面向 2030 年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，明确提出“建设人工智能学科”是我国人工智能发展的重点任务之一。2019 年，中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》，提出大力推动人工智能在线教学、管理等方面的全流程应用。2019 年 3 月，人工智能连续第三年写入总理政府工作报告，并且首次提出“智能+”，为制造业转型升级赋能。2020 年 3 月，科技部发布《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》，强调国家科技计划将重点支持人工智能等重大领域，推动关键核心技术突破。在 2020 年底召开的五中全会中，提出“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”，重点是解决国家卡脖子工程，包括有人工智能、芯片等领域。2021 年是“十四五”规划的开局之年，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出，要把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，并指出人工智能、量子信息、集成电路将作为前三项前沿科技优先发展。

表 1 国家及地方出台发展人工智能相关文件

时间	主题	相关政策	内容
2021 年 4 月	教育部	《教育部办公厅关于开展第二批人工智能助推教师队伍建设试点推荐遴选工作的通知》	推进人工智能等新技术与教师队伍建设深度融合，为“十四五”时期建设高质量教育体系提供高质量教师队伍支撑。
2021 年 3 月	教育部	《教育部关于公布 2020 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》	130 所高校开设人工智能专业
2020 年 10 月	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会	《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区集聚发展人工智能产业若干政策》	对在临港新片区高校利用原有的计算机、计算数学、软件开发、信息控制工程等专业优势，升级建设人工智能专业和学科，对于成功建成专业和学科的学校 and 学院，经综合评估对产业的支撑和绩效作用后，给予每个专业和学科最高 200 万元的一次性奖励。
2020 年 6 月	全国人大常委会	《全国人大常委会 2020 年度立法工作计划》	要重视对人工智能、区块链等新技术新领域相关法律问题的研究。
2020 年 6 月	中国工业互联网研究院	《工业互联网人才白皮书（2020）》	要建设工业互联网人才培养生态，共建人才培养体系。
2020 年 4 月	工业互联网产业联盟	《工业智能白皮书（2020）》	强调工业生产已逐渐成为人工智能的重点探索方向，工业智能将通过综合智能技术从而释放工业产业应用的巨大潜力。
2020 年 3 月	科技部	《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》	提出要加强基础研究人才培养，建立健全基础研究人才培养机制
2020 年 3 月	教育部	《教育部关于公布 2019 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》	80 所高校开设人工智能专业
2020 年 1 月	教育部	《新一代人工智能发展规划》	提出要构建基础理论人才与“人工智能+X”复合型人才并重的培养体系，着力提升人工智能领域

			研究生培养水平
2019 年 9 月	阿里云研究中心	《工业大脑白皮书》	提出了人机边界重构，并阐述了工业智能迈向规模化的引爆点
2019 年 3 月	国务院	《政府工作报告》	首次提出“智能+”，为制造业转型升级赋能
2018 年 9 月	上海市	《关于加快推进上海人工智能高质量发展的实施办法》	加快人工智能人才队伍建设等 22 条具体举措
2018 年 4 月	教育部	《高等学校人工智能创新行动规划》	加快人工智能领域学科建设
2018 年 3 月	国务院	《政府工作报告》	要加强新一代人工智能研发应用，发展智能产业
2017 年 12 月	工业和信息化部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》	推动人工智能和实体经济深度融合，加快制造强国和网络强国建设
2017 年 11 月	上海市	《关于本市推动新一代人工智能发展的实施意见》	新一代人工智能发展体系
2017 年 10 月	发改委	《人工智能创新发展重大工程》	深度学习芯片、语音识别、智能无人系统、智能机器人
2017 年 8 月	国家自然科学基金委	《人工智能基础研究应急管理指南》	引领人工智能技术的发展，培养人工智能创新研究队伍
2017 年 7 月	国务院	《新一代人工智能发展规划》	要加快培养和聚集人工智能高端人才
2016 年 5 月	发改委	《“互联网+”人工智能行动实施方案》	形成千亿级的人工智能市场应用规模
2016 年 3 月	国务院	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	重点突破新兴领域人工智能技术

3. 加快人工智能领域学科建设的迫切需求

高校作为人工智能人才输出的重要阵地，也肩负着该领域的学术研究、人才培养及服务社会的使命。近年来，《新一代人工智能发展规划》、《高等学校人工智能创新行动计划》、《中国教育现代化 2035》等政策文件的相继颁布，明确要求加快人工智能领域学科建设，支持高校在计算机科学与技术学科设置人工智能学科方向，深入论证并确定人工智能学科内涵，完善人工智能的学科体系，加强人工智能领域专业建设，加大人工智能领域人才培养力度。据统计，自 2018 年 35 所高校获教育部批准首批开设人工智能本科专业，2019、2020 年教育部公布的高校新增本科专业名单中新增备案专业数量最多的学科是人工智能专业。目前，国内共有 345 所高校开设了人工

智能本科专业。

(二) 上海加快推进智能制造变革和科技中心的发展需要

1. 加快智能制造变革迫切需要深入理解“人工智能”

全球正在经历新一轮的科技革命和产业变革,人工智能是引领这一次变革的战略型技术,正在对科技进步、产业结构和形态变革、经济发展等多重领域产生重大而深远的影响,也是当前全球即将到来的工业革命的关键支撑。智能制造是传统制造业要素与多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统等高新技术深度融合形成的现代新业态。

2021年4月14日,工信部公布《“十四五”智能制造发展规划》(征求意见稿)指出,到2025年,我国规模以上制造业企业基本普及数字化,重点行业骨干企业初步实现智能转型。到2035年,我国规模以上制造业企业全面普及数字化,骨干企业基本实现智能转型。《发展规划》(征求意见稿)提出的重点任务,包括加强关键核心技术攻关、加速系统集成技术突破、加快创新网络建设、开展智能制造示范工厂建设、加快行业数字化网络化发展、促进区域制造业数字化转型、大力发展智能制造装备、合力发展工业软件产品、着力打造系统解决方案、完善信息基础设施等,推动数字孪生、人工智能等新技术创新应用,研制一批国际先进的新型智能制造装备。

2. 加快推进科技创新迫切需要人工智能专业人才

上海大数据资源丰富,智慧应用广泛、产业门类齐全,产学研用及人才集聚,这些都是上海发展人工智能的基础优势。把加快发展新一代人工智能,作为服务国家创新驱动发展战略、建设具有全球影响力科创中心的优先布局方向。

上海市政府于2019年6月发布《上海市智能制造行动计划(2019-2021年)》,提出到2021年,上海计划进一步深化5G、人工智能、互联网、大数据和制造业融合程度,打造成为中国智能制造应用新高地、核心技术策源地和系统解决方案输出地,推动长三角智能制造协同发展。因此,上海将积极实施产业创新突破行动、重点行业智能制造推广行动、平台载体提升行动、区域协同发展行动、新兴技术赋能行动、跨界融合创新行动,推动人工智能成为上海建设“四个中心”和具有全球影响力的科技创新中心的新引擎,为上海建设卓越的全球城市注入新动能。

3. “数据信息中心”迫切需要加快推进人工智能专业建设

从国际国内对标来看,上海具备发展人工智能的基础要素条件。人工智能的产业链齐全,配套体系完善。相关数据显示,上海与人工智能相关产业规模700亿元,形

成了较为成熟的产业技术和商业模式。特别是大数据的资源丰富，已建成人口、法人、空间地理三大基础数据库；数据交易中心日均数据交易量占全国的一半。上海集聚了全国 1/3 的人工智能人才，在计算机视觉、语音识别、脑智工程领域全国领先，复旦、交大、同济等积极开展人工智能的研究和人才培养。同时上海市还专门成立了全球高校人工智能学术联盟，以及上海人工智能产业基金，为人工智能发展营造良好的基础生态。

4. “科技创新中心”迫切需要加速推进人工智能专业建设

2018 年 9 月上海市制定推出了《关于加快推进上海人工智能高质量发展的实施办法》，从加快人工智能人才队伍建设、深化数据资源开放和应用、深化人工智能产业协同创新、推动产业布局和集聚、加大政府引导和投融资支持力度等五个方面推出 22 条具体举措。在政策催化下，上海要加快构建人工智能芯片及传感器、机器人及智能硬件、智能无人系统及软件等完整的产业体系，形成世界级的新兴产业集群，凝聚变革生产力的核心力量，加速人工智能与实体经济的融合，促进智能制造、现代金融、商贸服务等领域人工智能的深度应用，推动产业智能化改造，力争把上海打造成为对接“中国制造 2025”的国家智能制造示范基地、对接全球科技创新中心的全球智能制造前沿阵地，参与全球智能制造的竞争与合作。

5. 临港新片区迫切需要人工智能专业建设

在上海 2035 规划中，临港新片区的定位是城市副中心。“中国制造 2025”和“互联网+”战略中指出，人工智能是临港重点布局的前沿产业之一。为进一步加快人工智能产业的集聚和发展，在 2020 年 10 月发布的《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区集聚发展人工智能产业若干政策》中大力推进人工智能专业建设，文件中指出对在临港新片区高校利用原有的计算机、计算数学、软件开发、信息控制工程等专业优势，升级建设人工智能专业和学科，对于成功建成专业和学科的学校 and 学院，经综合评估对产业的支撑和绩效作用后，给予每个专业和学科最高 200 万元的一次性奖励。开展人工智能专业建设，是服务地方经济的需求。

(三) 人工智能专业人才需求

随着重大技术的不断突破和政府层面的鼎力扶持，我国人工智能产业站上了加速发展的“风口”，目前该产业已经初具规模并进入爆发增长期。虽然一些中国高校开设了相关课程，但总体上缺乏人工智能的基础教学能力，高校在独自培养具有动手能力的应用型人才上有所欠缺。

腾讯研究院发布的《2017 全球人工智能人才白皮书》显示，目前，全球人工智能人才约 30 万人。其中产业人才约 20 万人，大部分分布在各国人工智能产业的公司和科技巨头中。数据显示，截止到 2017 年 10 月，中国人工智能人才缺口至少在 100 万以上。2017 年前 10 个月内，人工智能人才需求量已经达到 2016 年的近两倍，2015 年的 5.3 倍，人才需求年复合增长率超 200%。由于合格人工智能人才培养所需时间高于一般 IT 人才，缺口很难在短期内得到有效填补。

近年来，我国人工智能产业发展迅速。2017 年全球新兴人工智能项目中，中国占据 51%，数量上已经超越美国。2020 年人社部发布的《人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》指出，根据测算，我国人工智能人才目前缺口超过 500 万人，国内的供求比例为 1：10，供需比例严重失衡。报告认为，不断加强人才培养，补齐人才短板，是我国的当务之急。

当前，人工智能发展从传统互联网企业，装备制造企业纷纷采取了人工智能的赋能行动。越来越清晰的共识是，人工智能代表了新一代的生产力，一切传统的生产工具、生产工艺和生产系统在人工智能的赋能下将发生革命性的变化。我国人工智能人才十分匮乏，了解智能制造业务场景，掌握多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统技术的复合应用型人才更是稀缺，已经成为制约人工智能领域发展的关键与瓶颈问题。因而需要加快推进我校“人工智能”专业建设，创新人工智能人才培养体系，加强人工智能方向的人才培养质量。

（四）社会需求预测

1. 所需人才类型

近几年受到政策的推动和消费者的青睐，制造业信息化智能化需求快速增长，由此带来了智能制造领域人才需求激增。经过调查和咨询发现，与传统计算机科学与技术人才需求相比，智能制造企业所需人才类型及相关职业能力在持续学习、多领域复合、产业结合等方面有着更高要求。除了具备熟练的专业技能之外，由于制造业的快速发展，还要求技术人才具备可持续发展的能力。智能制造领域对人工智能人才需求主要是以下四个方面：智能系统设计、智能系统应用开发、智能数据服务、智能技术服务。通过具体分析，智能制造领域的人工智能人才应该具有以下素质。

① 学习与创新素质

与传统制造业相比，智能制造不仅延续了传统制造业的很多知识，还更新了多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统等方面的相关知识，因此要求人工智能领域的专业技术人员要有很好的理论知识以及较强的关键技术创新能力。要坚持理论与实践技术创新并重，加强关键技术创新能力培养，推动制造技术和人工智能技术并行融合发展，持续推动智能制造的提升发展。

② 专业及科学文化素养

智能制造领域中对多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统等技术需求迫切。因此，智能制造领域中的人工智能人才需要具备电子信息软硬件基础知识；熟悉人工智能常用平台的硬件特性和软件框架；具备根据制造业业务场景分析、设计人工智能应用系统的能力。

③ 可持续发展的能力

智能制造领域的专业技术人员还应具有可持续发展的能力。智能制造领域现在处在高速发展阶段，技术在不断改进和更新。同时，智能制造还涉及人工智能技术和人机共融技术等多领域的新科技。因此，专业技术人员要有一定的知识更新能力，能够紧跟技术的发展和更新，能够学会新科技、新技术的应用和维护。

2. 所需人才数量

在新一轮科技革命和产业变革中，智能制造已成为世界各国抢占发展机遇的制高点和主攻方向。2016 年工业和信息化部、财政部于印发的《智能制造发展规划》指出，要加强智能制造人才培养，培养一批能够开展智能制造技术开发、技术改进的专业技术人员。从全球角度看，这一领域面临的人才缺乏是共性问题。智能制造人才承担着推动高端密集型制造业发展、创造全新制造模式的重要职能，对于引领全球制造业竞争的重要性不言而喻。2020 年人力资源和社会保障部发布的《智能制造工程技术人员新职业》文件提出，根据数据分析，2025 年我国智能制造领域人才需求预测 900 万人，人才缺口预测 450 万人，可谓缺口巨大。尽快补齐智能制造领域的人才短板，支撑智能制造产业发展迫在眉睫。

3. 所需人才质量

人工智能所需的专业知识分散在高校不同的专业中，培养适应智能制造生产模式的“人工智能+智能制造”复合应用型人才对高等教育提出了新的挑战。根据《中国制造 2025》规划给出的相关政策，智能制造设备迎来大范围的改造。人工智能人才既要有丰富的专业知识，又要具备熟练的动手操作能力和解决复杂问题的创新能力。此

外，智能制造业与机器学习、计算机视觉、大数据技术、智能机器人等人工智能领域拥有深入的交叉融合，正向多源智能感知、智能数据服务、工业智能系统的新高度迈进。因此，智能制造产业的发展亟需人工智能人才的支持和培养。

三、人工智能专业筹备情况

（一）完成专业调研论证，制定培养目标和培养方案，专业设置定位

为适应上海市人工智能发展规划，准确根据人工智能发展战略、有关政策以及上海和长三角地区智能制造发展规模和发展趋势，结合学校的办学定位，开展人工智能专业领域的人才需要的调研与论证，明确了本专业的培养目标，构建了“本科学历教育与应用技术能力培养相结合”的育人模式，制订符合社会用人需求的人才培养方案和课程体系，凸显我校的专业人才培养优势与特色。

经过对本专业的行业背景、技术需求、用人市场等多方调研，明确人工智能专业需要知识面宽、综合能力强、综合素质好的高技能人才。本专业需重视经典基础课程，强调技术基底的重要性，培养以智能制造、人工智能为背景的复合应用型人才。

专业建设应加强对学生跨专业综合素养和多学科系统集成能力的培养，使学生既掌握较扎实的专业技能，又具备可持续学习能力，能够解决智能制造领域的复杂工程问题。为智能制造企业培养面向产品、制造、服务全生命周期各个环节及人工智能领域所需要的“实用、好用”的高技能人才。

（二）依托产业办专业，利用“校企合作”推进产学研结合，具备模式优势

学校地处中国（上海）自贸区临港新片区，与临港、张江等高科技园区的多家企业开展了产学研合作，具有良好的合作基础和合作条件。目前，上海电机学院已与多家企业签署了校企战略合作协议，旨在人才培养、项目研发、学术交流、师资建设、实习基地等方面开展合作，特别为本专业的学生参加社会实践和实习、实训提供场所。

电子信息学院与上海振华重工(集团)股份有限公司、上海临港集团、上海电气集团、春秋航空、上海超算中心、上海赞匠智能科技有限公司、上海车右智能科技有限公司等多家企业建立了校企合作，搭建了工业机器人实践基地、人工智能与数据挖掘实践基地、智能系统及机器人实践技术基地、智能制造人才培养基地等校企合作平台和产学研合作平台。此外，还注重学生 1+X 职业技能的能力培养，为大学生 FPGA、全国计算机技术与软件专业技术资格、智能计算等证书的培养提供有利条件，增强大学生就业竞争力。学院的师资队伍水平、实验仪器设备条件及办学特色持续得到提升，

为人工智能新专业的设置创造了有效保障条件。目前已形成了人工智能专业所需的教师队伍、完整的教学计划、合理的课程设置及必备的实验条件，具备了开设人工智能专业的基础、特色及优势。

（三）学科间互补发展支撑新专业建设，具备平台优势

目前，电子信息学院开设了计算机科学与技术（上海市第四期教育高地建设-上海市特色专业建设项目）、软件工程（上海市一流本科、上海市属高校应用型本科试点专业、学校人才培养模式创新实验区试点专业）、物联网工程（上海市一流本科、上海市属高校应用型本科试点专业），以上专业与人工智能专业具有互补性和兼容性，为新专业的设置与发展建立了良好的专业基础。

（四）建设“双师”型教学科研队伍，满足新专业的建设

电子信息学院现有专任教师 95 人，其中教授 9 人，占 9.5%；副教授 27 人，占 28.4%；高级实验师 2 人，占 2.1%。学院承担国家自然科学基金项目、上海市自然科学基金项目、企业横向项目等科研项目有 150 余项，每年科研经费约 500 万元，申请专利近 400 项。获得获上海市教学成果奖一等奖 1 项、二等奖 3 项、三等奖 1 项。本专业长期以来与上海市及周边许多大中型企业进行着广泛的科研合作及创新型人才的联合培养，具备直接从企业聘请兼职教师的条件与基础。另一方面又通过产业优势和校企合作，从制度上保证专业教师到企业去轮岗实践，积极鼓励这些教师参与企业的科研、生产和管理，不断提高教师的工程经历和工程实践能力，从而设计优秀教学团队的最优结构。

目前，从事人工智能专业领域教学和研究的专任教师 20 人。其中专任教师中包括正高职 2 人、副高职 8 人、具有博士及以上学位的教师 20 人。他们主要从事多源智能感知、智能数据服务和工业智能系统研究等领域的教学与研究，已形成了一支稳定的高水平学术梯度，支撑新专业的建设与发展。此外，专业聘请的企业兼职教师是人工智能领域的技术骨干，具有丰富的实践经验。

（五）师资队伍

电子信息学院以培养信息技术与通信技术相关领域的高等技术应用型人才为目标，坚持以教学工作为中心，深化教学改革，加强教学基本建设，规范教学管理，教学质量不断提高。学院现有本科专业 7 个，分别是计算机科学与技术、电子信息工

程、通信工程、软件工程、网络工程、物联网工程、数据科学与大数据技术，涉及计算机科学与技术、软件工程、信息与通信工程 3 个一级学科。学院主要科研方向：机器视觉、电子与通信工程、物联网技术应用协同创新平台、智能电网信息与通信技术。先后承担国家 863 计划项目、国家自然科学基金项目、国防预研、交通部和上海市自然科学基金等重大课题以及企业委托的科研课题，获得最大研究成果。

学院现有教职员工 95 名，其中专任教师 76 名，含博士学位获得者 60 名、教授 9 名、副教授 27 名、高级实验师 2 人。本科生 1824 名，研究生 86 名。实验室主要由学院实验中心负责，该中心负责为本专业提供实验服务的专职实验教师 7 人，其中高级实验师 2 人，工程师 1 人；其中有 5 个人都是研究生学历，研究生学历超过 71.5%。实验中心现有 16 个教学实验室。

（六）大力发展实验室建设，具备实践优势

1. 研究型实验室

实验室总面积 2855 平方米，实验设备达 1700 多台（套），设备总资产达 2422.75 万元，主要承担计算机科学与技术专业、电子信息工程、通信工程专业等专业的实践教学任务。通过上海市应用型本科试点专业建设，搭建了机器视觉平台、电子与通信工程平台、物联网技术应用协同创新平台、智能电网信息与通信技术平台，具体实验室见表 2 所示。各实验室既相互独立又相互关联，有助于加强学生对人工智能技术的理解和应用能力，支持该专业的教学与科研工作，为该专业的发展提供了重要支撑。

表 2 上海电机学院电子信息学院现有研究型实验室一览表

序号	实验室名称	所在位置	负责人	人数
1	智能装备视觉技术实验室	电子信息学院 401 室	黎明 (副教授)	10
2	智能装备软件及大数据分析实验室	电子信息学院 402 室	吕品 (教授)	10
3	机器人科技创新实验室	电子信息学院 403 室	范光宇 (副教授)	10

4	智能装备的无线应用技术实验室	电子信息学院 301 室	孙强 (副教授)	14
---	----------------	--------------	-------------	----

1) “智能装备视觉技术实验室”主要开展基于工业机器视觉的智能装备检测与测量的方案设计和理论研究，以及 VR、AR 技术在港机模拟驾驶、交互式展示等领域的应用研究。以机器视觉、模式识别理论为基础，解决港口设备自动化中涉及的视觉测量、视觉定位检测，以及基于交互技术的模拟操作和展示系统的研发，为智慧港口及创新应用提供理论基础和技术方法，研究港口智能机器人技术。

2) “智能装备软件及大数据分析实验室”是上海电机学院优势学科“计算机科学与技术”学科在“十三五”期间建设的重要实验室之一。该实验室主要致力于制造业领域智能装备的应用研究。重点开展围绕重型装备的智能软件开发、智能装备运行时的数据采集和存储、面向设备的专用数据分析算法，以及基于数据挖掘的产品全生命周期服务与故障风险预测、建立基于大数据的设备预防性维护系统及优化与应用实践，以解决智能装备中基于大数据技术的研究与应用问题。同时，该实验室也致力于为教师提供其它行业领域的大数据应用研究服务，以完善大数据技术应用的行业多样性。

3) “机器人科技创新实验室”拥有机器视觉科研和教学研究开发系统平台、热像仪、高性能工作站、机器视觉运动控制及识别检测平台、机器视觉目标跟踪与 3D 测量实验平台、机器视觉测量检测及识别系统实验平台、轮式移动机器人、机械手臂等先进实验设备。实验室以机器视觉、智能控制理论为基础，解决真实三维场景中的目标识别、建模、显示、跟踪及交互应用等问题，为智能机器人的研发及创新应用提供理论基础和技术方法。

4) “智能装备的无线应用技术实验室”主要支撑智能装备的无线应用技术学科方向的研究，该方向主要围绕智能装备中各种设备间数据的有效、可靠的传输和存储、网络结构动态管理与设备接入、无线网络资源的优化等展开研究。

实验室设有完整的日常管理制度、安全管理规程、实验设备操作规程，包括：《实验室设备资产管理制度》、《实验室耗材管理制度》、《实验设备使用操作规范》、《公共设备管理制度》、《贵重设备管理制度》、《设备维修管理制度》、《实验室管理员职责》、《软件及技术资料管理制度》、《消防安全管理制度》等。

2. 教学型实验室

本专业的实验室主要由实验中心负责,该中心负责为计算机科学与技术专业提供实验服务的专职实验教师 7 人,其中高级实验师 1 人,工程师 1 人;其中有 5 个人都是研究生学历,研究生学历超过 71.4%。学院实验室条件完善,实验室建设有利于支撑新专业的建设与发展。实验中心设有计算机视觉实验室、软件工程实验室、网络设备及操作系统实验室、信息安全实验室、综合布线技术实验室、FPGA 实验&嵌入式系统实验室、计算机组成原理实验室、数据结构与算法实验室、无线传感器网络实验室、云计算实验室、数据库技术实验室、高级程序设计语言实验等多个专业教学和科学研究实验室,能够满足本专业实验教学的实践教学要求。所有实验课的安排如表 3 所示,这些专业实验室为大学生创新和学科竞赛提供了良好的条件。

表 3 教学实验室安排

教学实验室名称	课程名称
人机共融实验室	人机共融技术、人工智能机器人学导论、智能系统、智能制造技术基础
机器人创新实验室、电子设计创新实验室、技能大赛创新实验室	大学生创新竞赛、大学生学科竞赛
计算机视觉实验室	机器学习与模式识别、神经网络与深度学习、知识表示与处理、图像理解与机器视觉
网络设备及操作系统实验室、信息安全实验室、综合布线技术实验室	计算机网络
FPGA 实验&嵌入式系统实验室	大数据可视化技术
计算机组成原理实验室	计算机组成原理
数据结构与算法实验室	工业大数据开发技术、大数据分析与挖掘、计算智能及其应用、人工智能导论、数据结构与算法、数据库原理及应用、算法设计与分析
无线传感器网络实验室	电子技术与系统
云计算实验室	大数据分析与挖掘、云计算技术
软件工程实验室、数据库技术实验室	面向对象程序设计(JAVA)、数据库原理及应用、操作系统原理
高级程序设计语言实验	Python 程序设计、面向对象程序设计

	(JAVA)、人工智能数学基础、ROS 机器人程序设计
信号与系统&DSP 实验室、信号检测分析&EDA 实验室	数字信号处理(C)、智能传感技术
微机原理&嵌入式实验室、高频电路与电视原理实验室	Linux 程序设计、嵌入式开发与应用

(七) 专业实习基地

专业实习是实践教学的重要环节之一，实习基地是开展实践教学、培养学生实践能力和创新精神的重要场所，是学生了解社会和企业的桥梁。实习基地为人工智能专业的学生提供了实践机会，能够引导学生为适应社会与市场需要而学习技能。上海电机学院签约设立的能够为人工智能专业及其智能制造学生使用的专业实习基地如下：

表 4 上海电机学院人工智能专业相关的专业实习基地

基地名称	合作单位	基地类型	参与角色	批准年份
人工智能产学研基地	上海寒武纪信息科技有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2020
机器视觉及通信技术实践基地	中航华东光电(上海)有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2020
信息处理技术实践培训基地	上海科大讯飞信息科技有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2019
大数据应用实践基地	上海大数据联盟	行业企业主导型	牵头单位	2018
工业机器人实践基地	上海赞匠智能科技有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2016
智能装备技术实践基地	上海振华重工(集团)股份有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2016
智能制造人才培养实践基地	上海临港经济发展(集团)有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2016
人工智能与数据挖掘实践基地	公安部第三研究所	行业企业主导型	牵头单位	2013
信息技术创新创业实践基地	上海产业技术研究院	行业企业主导型	牵头单位	2013
智能系统及机器人技术实践基地	上海电气集团股份有限公司	行业企业主导型	牵头单位	2012

创新创业实践基地能够支持大学生创新创业，培养学生创新创业能力，是高校深化创新创业教育改革的重要内容。电子信息学院所签约的专业实习基地通过举办创新创业大赛、讲座、论坛和模拟实践等方式，丰富学生的创新创业知识和体验，提升学生的创新精神和创业能力，激发学生的创业热情，引导学生树立科学的创业观、就业观、成才观，并在此基础上积极创造条件对创新创业活动中涌现的优秀创业项目进行孵化，鼓励学生参加人工智能创新、创意设计、创业计划等各类创新专题大赛，切实扶持大学生实现创新创业项目。

(八) 图书资料

上海电机学院两校区馆舍建筑面积共 30612.25 平方米，有阅览座位 3556 座，纸质藏书 134.77 万册，中外文期刊 1336 种，电子图书 79.59 万册，电子期刊 1 万多种。馆内有各类借藏阅一体阅览室、电子阅览室、读者研讨室、会议室及大型多功能报告厅等，周开放时间 98.25 小时。

图书馆有各类借藏阅一体阅览室、电子阅览室、读者研讨室、会议室及大型多功能报告厅等。图书馆下设综合办公室、采编部、读者服务部、咨询服务部、信息技术部、闵行校区管理部、期刊编辑部。业务部门有编目室、科技书库、人文社科书库、报刊与期刊阅览室、电子文献室、电子阅览室、闵行校区阅览室、期刊编辑室等。图书馆现有馆员 31 人，具有本科以上学历 28 人（占 90.32%），其中博士 1 人，硕士 9 人；拥有高级职称 10 人，中级职称 15 人，中高级职称者占全馆人数的 80.65%。人工智能专业相关参考书的书本数和借阅人次数见表 5。

表 5 人工智能专业相关参考书的复本数和借阅人次数

序号	课程名称	种数	册数	总借阅次数
1	机器学习	864	2882	1706
2	深度学习	917	3057	1810
3	计算机视觉	4657	17862	3064
4	神经网络	959	3199	1894
5	Python 程序设计与开发	2442	8927	4253

馆内具有较完善的读者服务体系，采用 RFID 自助借还系统，设有大数据分析平台、智能与装备制造信息服务中心、移动学习平台、自助学习平台、多媒体电子图书阅读系统、读者信息发布系统、复印打印系统等多种网络平台和现代化设施，为读者

提供各种借阅、咨询、查询、复印、打印等服务。

图书馆网络以千兆接入校园网，无线上网覆盖所有馆舍，为读者提供了利用无线网络进行学习的条件和环境。目前，图书馆提供的数字化环境和条件，可以使读者不受时间、空间的限制，可 24 小时使用图书馆的各种电子文献和网络信息资源。

除纸质图书出借与阅览外，拥有镜像与网络资源构成的 30 个数据库，可为不同层面的读者提供中外文期刊、电子图书、专利、学位与会议论文的全文、题录、文摘的查询、浏览和下载服务，为读者提供校内外数据库的跨库检索、个性化信息服务和特色数据服务。同时为企业提供专利检索与文献检索服务，与兄弟院校进行馆际互借服务，实现资源共享。并根据学校专业设置与学科发展需要，及时调整文献信息资源的收藏策略，满足不同类型读者对文献信息资源的需求。

图书馆确立以“为读者服务”、“为教学科研服务”的工作指导方针，以重点学科建设与发展为核心，重视自动化、智能化、信息化、网络化的建设，不断改善办馆条件，持续充实馆藏文献，形成了具有纸质资源与数字资源共存，实际拥有资源和可获得资源并举的综合性文献资源体系，积极采用现代技术，提供优质服务。图书馆丰富的馆藏资源，先进的管理手段、便捷的信息服 务、良好的使用效果，为学校的专业教学提供了切实的支撑条件，在学校学科建设与科研中发挥了文献信息中心的作用。

上海电机学院图书馆先后获得上海市高等学校图书馆先进部门、上海市图书馆学会阅读推广先进集体、全国高校图书馆阅读推广案例大赛（华东地区）优秀奖，上海市民文化节指导委员会“百个优秀阅读推广组织”称号。图书馆正以改革为动力，抓住机遇，努力探索新形势下办馆思路，开拓为读者服务的新途径，积极开发与利用馆藏信息，推进图书馆向新的高度发展。

综上所述，学校图书资源和电子资源数据库均能充分满足人工智能专业所属的智能智能制造教学质量国家标准关于信息资源方面的要求。

（九）教学质量监控体系健全，培养质量

1. 教学过程质量监控机制

（1）组织机构与规章制度

学校全面贯彻落实教育部和上海市本科教育教学“质量工程”的要求，始终把教学放在学校工作的中心地位，发布了《上海电机学院全面提高本科教育质量的实施意见》（沪电机院委〔2013〕64 号），进一步深化我校的教育教学改革，切实提高本

科教育教学质量。现已形成的教学质量保障体系，主要包括教学决策系统支撑系统、教学管理系统支撑系统、教学资源系统支撑系统、教学执行系统支撑系统、教学质量监控反馈与评价系统支撑系统。同时，学校发布了相关制度文件，用以规定教学各个环节的质量标准和教学要求，例如：《上海电机学院教学质量保障体系实施方案》、《上海电机学院教师教学综合评价办法（暂行）》、《上海电机学院教师教学工作规范》、《上海电机学院毕业设计（论文）管理条例》、《上海电机学院实践教学管理办法》、《上海电机学院课程考核管理办法》等一系列文件对课程教学准备、实施、考核的各个环节均有明确的规范性要求。

(2) 教学过程质量监控

学校通过教学质量监控体系对教学运行信息进行全面收集，及时掌握学校的教学运行状况，每学年完成学校教学工作报告。通过专业建设评估与检查等收集专业建设、课程建设、实验教学等相关信息；通过每年的高校教学基本状态数据采集全面收集学校教学工作信息，完成教学基本状态数据分析报告。校、院两级教学管理机构与组织在教学质量常态监控中将收集到的教学运行信息通过教学工作例会、教学通报等途径及时反馈到教学一线的教师和教学管理人员，确保日常教学工作运行规范有序。

学校每学期组织学生通过网络对任课教师授课状况进行评价，作为考察教师授课水平的重要参考依据，从而督促教师改进教学方法，增加教学投入。为提高评教数据的可信度，学校不断改进评教指标体系，改善评教的组织及数据处理工作。学校和学院积极关注评教成绩不理想的教师，通过听课核实其授课状况，并给予必要的指导。

学校每四年组织修订一次各专业培养方案（含培养目标、培养要求、培养计划等内容）。各学院按照学校相关要求，组织专业负责人和教师在调研基础上完成培养方案的编制工作，需考虑此前培养方案执行过程中发现的和毕业生、用人单位反馈的问题，人才培养目标和毕业要求是否满足行业、社会需求，课程体系及教学过程是否可以支撑毕业要求的达成等问题。制定后，各学院组织专业（类）教学指导委员会对培养方案进行评审。

(3) 学生指导过程

按照《上海电机学院学籍管理条例》，学校每学年对学生学习情况进行评估，并对部分学生进行预警，学院根据预警结果为学生建立试读指导和跟踪管理档案，定期对学生的学习情况进行跟踪指导。

在心理指导与就业指导方面，采用心理健康教育与职业生涯规划双管齐下的方

式。通过心理健康教育，使学生能够积极正确面对各种心理情绪，学会自我调节，对于个别心理个案，定期跟踪，掌握动态情况，保持与学校心理中心、家长的多方联系。通过职业生涯规划，使学生提前了解各自专业的培养方向，做好职业规划，明确职业目标，分析职业定位，提高职业素养，培养职业诚信意识。通过心理与职业两方面的指导，丰富学生的发展方向。明确指导学生是教师应尽的责任和义务，要求无论课内课外，任课教师都应尽自己所能对需要指导的学生提供指导，特别是课外答疑、课程设计指导、毕业设计指导、学生课外科技创新、科技竞赛指导都应该做到尽心尽力。

(4) 学风建设

在学风建设的过程中，紧抓学生出勤率、迟到率、期末考试补考率，并利用这些数据来掌握学生整体学风情况，并采取相应学风活动予以促进。目前，各方面数据都控制在正常状态。

(5) 毕业设计

毕业设计指导教师均具有讲师以上职称，且学生毕业设计的选题结合实际，符合培养目标和教学要求。论文题目一人一题，由教师拟定并经学院审核后向学生公布，由学生自由选题。指导教师对学生的指导时间为每周至少一次/人，每次应大于半小时/人，指导记录填写在《大学生毕业设计（论文）工作及教师指导记录本》上，有据可查。毕业设计成绩由指导教师、评阅教师、答辩教师给出，分别占 30%、20%、50%。按照学校规定统一组织毕业设计答辩，近 3 年毕业设计的通过率在 98%以上。

(6) 毕业生跟踪反馈机制

电子信息学院每年对应届毕业生开展“上海电机学院毕业生教学质量跟踪调查”。调查内容涉及：本专业的培养目标是否合理，所学知识是否适应社会经济发展的实际需要，专业课程的设置是否合理，培养质量如何，任课教师的学术水平高低，知识结构是否合理，是否具有敬业精神，教书育人的能力，实验课程的设置是否合理，实验设备及环境是否良好，专业实验的效果如何，专业实习的安排是否合理，毕业设计的质量如何等。

此外，电子信息学院还建立了毕业生就业与社会评价机制。如毕业生就业率；社会评价则是对主要用人单位关于毕业生满意度的跟踪调查，了解用人单位对专业的满意程度；建立了第一志愿报到率统计机制等。

2 专业的持续改进机制

(1) 学生评教信息反馈

学校每学期组织学生通过网络对任课教师授课状况进行评价,作为考察教师授课水平的重要参考依据,从而督促教师改进教学方法,增加教学投入。为提高评教数据的可信度,学校不断改进评教指标体系,改善评教组织及数据处理工作。

(2) 专家与领导课堂听课信息反馈

校院两级教学督导每学期深入课堂听课,并在课后与任课教师进行沟通。校院两级督导均由本校具有丰富教学经历和较高教学水平的退休和在职教授和副教授组成。

(3) 定期开展专业评估

学校根据上海市教委的规定,每5年组织一轮专业达标评估,对专业培养培养目标与培养方案、教师队伍、基本教学条件及利用、专业教学、教学管理、教学效果、教学成果及国际化办学情况等方面进行全面评估,及时解决专业建设和发展过程中的问题,保障专业建设水平不断提高。

(4) 培养方案的持续改进

电子信息学院通过“上海电机学院毕业生教学质量跟踪调查”问卷、毕业生就业与社会评价机制、师生座谈会等形式,定期收集各方面对于培养方案的反馈建议。培养方案每四年组织修订一次,每年可进行微调。学院按照学校相关要求,组织专业负责人和教师在调研基础上完成培养方案的编制工作,需考虑人才培养目标和毕业要求是否满足行业、社会需求,课程体系及教学过程是否可以支撑毕业要求的达成等问题。学院组织专业(类)教学指导委员会对培养方案进行评审。

综上,我校已完全具备申办人工智能本科专业所需的教师队伍和完善的办学实验条件,能够保证该新专业本科人才培养质量。因此,在上海电机学院增设“人工智能”专业是完全可行的。

4. 增设专业人才培养方案

（包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程设置、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容）（如需要可加页）

一、培养目标

本专业秉承“技术立校、应用为本”的办学方略，面向国家和长三角一体化发展及临港新片区规划建设对人工智能人才的需求，培养知识、能力、素质全面发展，爱国进取、创新思辨，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和接班人，培养具备高度的社会责任感和职业道德规范，具备扎实的人工智能基础理论和专业技能，具备良好的沟通、协作与其他学科融合及创新应用解决实际问题的能力，具备较强的创新思维和国际视野，能够在智能制造相关领域，从事人工智能产品设计、应用开发、技术测试、数据分析、产品运维等工作的卓越应用型高等技术人才。学生毕业5年预期达到以下目标：

1. 具备高尚的职业道德规范和高度的社会责任感，自觉承担有关环境、健康、安全等社会责任。

2. 具备扎实的人工智能基础理论和专业技能，能够在智能制造相关领域，从事人工智能产品设计、应用开发、技术测试、数据分析、产品运维等高等技术工作，能对复杂智能制造工程提出系统性解决方案。

3. 具备良好的团队合作能力和组织管理能力，能够进行有效的交流沟通和团队协作，能够与其他学科融合及创新应用解决实际问题。

具备较强的创新精神和国际视野，能够持续跟踪、主动学习人工智能新理论、新技术，实现可持续发展。

二、毕业要求

通过系统的理论课程学习，经过基本实验技能培训和工程实践训练，本专业学生在毕业时必须达到如下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和人工智能专业知识用于解决复杂智能系统工程问题。

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复杂智能系统工程问题，以获得有效结论。

3. 设计解决方案：能够设计针对复杂智能系统工程问题的解决方案，联合设

计或开发满足用户和社会需求的软硬件模块或软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑时代发展、社会环境、健康、安全、法律、文化等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂智能系统工程相关问题进行研究，包括调研和分析复杂智能系统工程相关问题的应用需求、制定合理的解决方案、选择适当的研究路线、设计实验方案、进行数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂智能系统工程问题，开发、选择与使用恰当的系统架构、资源、现代软硬件开发工具和现代信息技术，包括对复杂智能系统工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于智能系统领域相关背景知识，合理分析和评价复杂智能系统工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂智能系统工程问题的专业工程实践对社会、环境可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能系统工程实践中理解并遵守人工智能职业道德和规范，履行责任。

9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂智能系统工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握智能系统领域的人工智能工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制、学分与学位

学制：四年，学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

四、主要学科

人工智能

五、主要课程设置

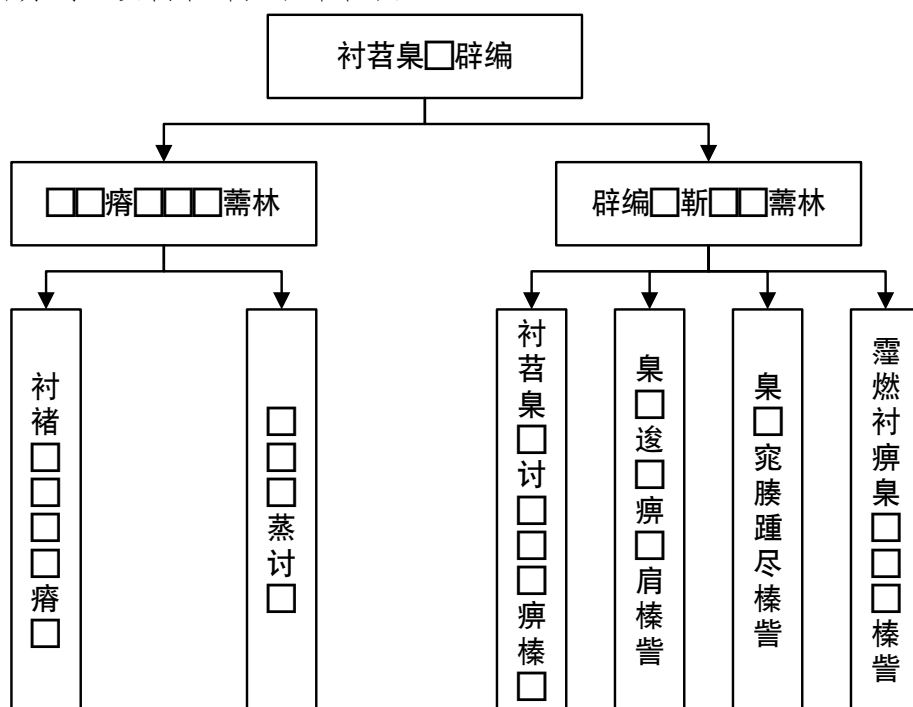
计算机科学与技术、电子信息类

六、主要实践性环节

1. 核心课程：数据结构与算法、面向对象程序设计（Java）、Python 程序设计、电子技术与系统、计算机组成原理、操作系统原理、人工智能导论、人工智能数学基础、机器学习与模式识别、图像理解与机器视觉、大数据分析挖掘。
2. 主要实践教学环节：高级语言程序课程设计、数据结构与算法课程设计、机器学习与模式识别课程设计、图像理解与机器视觉课程设计、ROS 机器人程序设计课程设计、智能系统工程综合实训、认知实习、生产实习、毕业设计。

七、课程体系

人工智能专业的课程体系由由通识教育课程平台、专业能力课程平台两大部组成，每部分的主要内容详见以下框图。



八、课程结构

(一) 课程教学学分学时分布

课程平台	课程模块		学分	占比	学时	占比
通识教育课程平台	必修课程		32	19.39%	604	20.11%
	选修课程		14	8.48%	224	7.46%
	素质拓展课程		8	4.85%	164	5.46%
	小计		54	32.73%	992	33.02%
专业能力课程平台	专业大类课程模块	专业基础类	25.5	15.45%	472	15.71%
		数学与自然科学类	25	15.15%	400	13.32%
		工程基础类	0	0.00%	0	0.00%
	人工智能基础理论与技能		16	9.70%	312	10.39%
	智能感知与识别技术		7	4.24%	128	4.26%
	智能数据服务技术		2.5	1.52%	48	1.60%
	机器人与智能系统技术		7	4.24%	128	4.26%
	综合实践环节		19	11.52%	380	12.65%
	选修（含限选）课程		9	5.45%	144	4.79%
	小计		111	67.27%	2012	66.98%
	合计			165	100.0%	3004

（二）实验实践教学学分学时分布

类别		学分	占比	学时	占比
理论教学		113	68.53%	1893	63.02%
实验和实践教学	实践教学	33	20.00%	672	22.37%
	实验教学（含课内实验）	19	11.47%	439	14.61%
	小计	52	31.47%	1111	36.98%
合计		165	100.0%	3004	100.0%

（三）课程地图

课程设置与教学进程表（附件 2）

专业：人工智能（080717T）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配							
											1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育课程平台	必修课程	1		思想道德与法制	必修		2	32	32	0	2							
		2		中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修		3	48	48	0		3						
		3		马克思主义基本原理概论 Marxism	必修		3	48	48	0			3					
		4		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修		4	64	64	0				4				
		5		形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修		0.25	4	4	0	0							
		6		形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修		0.25	4	4	0		0						
		7		形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修		0.25	4	4	0			0					
		8		形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修		0.25	4	4	0				0				
		9		形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修		0.25	4	4	0					0			
		10		形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修		0.25	4	4	0						0		

11	形势与政策 (7) Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4	0									0	
12	形势与政策 (8) Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4	0										0
13	大学英语 (1) College English(I)	必修	2	32	32	0	2									
14	大学英语听说 (1) College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32	0	2									
15	大学英语 (2) College English(II)	必修	2	32	32	0		2								
16	大学英语听说 (2) College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32	0		2								
17	体育 (1) Physical Education(I)	必修	1	32	32	0	2									
18	体育 (2) Physical Education(II)	必修	1	32	32	0		2								
19	体育 (3) Physical Education(III)	必修	1	32	32	0			2							
20	体育 (4) Physical Education(IV)	必修	1	32	32	0				2						
21	军事理论 Military Theory	必修	2	36	36	0	2									
22	军事技能 Military Skills	必修	2	40	0	40	+2									
23	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32	0	32	2									
24	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8	0										

		25		大学就业指导 Employment Guidance	必修		0.5	8	8	0							
				必修课程 共计			32	604	532	72							
	选修课程	26	见通识选修课一览表	外语类 Foreign Languages	限选		2	32	32	0							
		27		艺术教育类 Art Education	限选		2	32	32	0							
		28		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	限选		2	32	32	0							
		29		人文素养类 Humanities	选修			0	0	0							
		30		社会经济类 Sociology and Economics	选修			0	0	0							
		31		工程技术类 Engineering Technology	选修			0	0	0							
				选修课程 共计			14	224	224								
	素质拓展课程	32	见素质拓展课程一览表	入学教育 Freshmen Education	必修		1	16	16	0	1						
		33		大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修		1	16	16	0	1						
		34		劳动教育 Labor Education	必修		1	32	0	32							
		35		思政实践 Ideological and Political Education	必修		2	40	0	40							
		36		创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	选修		2	40	0	40							

		37		社会实践 Social Activity	选修		1	20	0	20							
		38		文化体育 Culture and Sports	选修		1	20	0	20							
		素质拓展课程 共计					8	164	32	132							
		通识教育课程平台 合计					54	992	788	204	14	9	5	6	0	0	0
专业能力课程平台	专业大类课程模块	39	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	必修	考试	2	32	32		2						
		40	033032E1	高级语言程序设计(1) High Level Language Programming (1)	必修	考试	2	32	32		2						
		41	033163Q1	高级语言程序设计实验 High-level Language Programming Experiments	必修	考查	1	32		32	2						
		42	033033P1	高级语言程序设计课程设计 High-level Language Programming Curriculum Design	必修	考查	1	20		20	+1						
		43	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修	考试	2	32	32				2				
		44	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structure and Algorithm Experiments	必修	考查	1	32		32			2				
		45	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structure and Algorithm Curriculum Design	必修	考查	1	20		20			+1				
		46	033054G1	面向对象程序设计 (JAVA) Object Oriented Programming (JAVA)	必修	考试	2	32	32			2					
		47	033055R1	面向对象程序设计 (JAVA) 实验 Object Oriented Programming (Java) Experiments	必修	考查	1	32		32		2					

力 课 程	专 业 能 力	人 工 智 能	48		操作系统原理 Operating System Principles	必修	考试	3	48	32	16					3			
			49		计算机网络 Computer Network	必修	考试	3	48	32	16				3				
			50		数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	考试	2	32	32					2				
			51		数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	考查	0.5	16		16				1				
			52		计算机组成原理 Principle of Computer Organization	必修	考试	3	48	32	16				3				
			53		文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	考查	1	16		16					1			
			54	533052A1	高等数学(1) Advanced Mathematics (1)	必修	考试	5	80	80		5							
			55	533052A2	高等数学(2) Advanced Mathematics (2)	必修	考试	5	80	80			5						
			56	533042Q1	应用工程数学 B Applied Engineering Mathematics B	必修	考试	4	64	64				4					
			57	533008B1	大学物理 A(1) College Physics A(I)	必修	考试	4	64	48	16		4						
			58	533008B2	大学物理 A(2) College Physics A(II)	必修	考试	4	64	48	16			4					
			59	533004P1	离散数学 Discrete Mathematics	必修	考查	3	48	48					3				
			专业大类课程模块 共计					50.5	872	624	248	11	13	12	12	4	0	0	0
力 课 程	专 业 能 力	人 工 智 能	60		电子技术与系统 Electronic Technology and System	必修	考试	2	32	32				2					

		61	电子技术与系统实验 Electronic Technology and System Experiments	必修	考查	0.5	16		16			1					
		62	人工智能导论 Introduction of Artificial Intelligence	必修	考查	2	32	32				2					
		63	Python 程序设计 Python Programming	必修	考查	2	32	32				2					
		64	Python 程序设计实验 Python Programming Experiments	必修	考查	0.5	16		16			1					
		65	人工智能数学基础 Mathematical Basis of Artificial Intelligence	必修	考试	3	48	48					4				
		66	人工智能数学基础实验 Mathematical Basis of Artificial Intelligence Experiments	必修	考查	0.5	16		16				1				
		67	机器学习与模式识别 Machine Learning and Pattern Recognition	必修	考试	2	32	32						2			
		68	机器学习与模式识别实验 Machine Learning and Pattern Recognition Experiments	必修	考查	0.5	16		16					1			
		69	机器学习与模式识别课程设计 Machine Learning and Pattern Recognition Curriculum Design	必修	考查	2	40		40					+2			
		70	新技术讲座 Lecture on New Technology	必修	考查	1	16	16								1	
			必修 小计			16	312	208	104								
		71	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	选修	考查	2	32	24	8				2				

专业能力课程平台	智能感知与识别技术	72	计算智能及其应用 Intelligent Computing and Its Application	选修	考查	2	32	24	8						2		
		73	知识表示与处理 Knowledge Representation and Processing	选修	考查	2	32	24	8					2			
		74	Web 程序设计 Web Programming	选修	考查	3	48	32	16						3		
		75	神经网络与深度学习 Neural Network and Deep Learning	选修	考查	3	48	32	16						3		
		人工智能基础理论与技能 共计				16	312	208	104	0	0	8	5	3	0	1	0
	智能感知与识别技术	76	数字信号处理(C) Digital Signal Processing(C)	必修	考试	2.5	40	32	8					2.5			
		77	图像理解与机器视觉 Image Understanding and Computer Vision	必修	考查	2	32	32							2		
		78	图像理解与机器视觉实验 Image Understanding and Computer Vision Experiments	必修	考查	0.5	16		16						1		
		79	图像理解与机器视觉课程设计 Image Understanding and Computer Vision Curriculum Design	必修	考查	2	40		40						+2		
			必修 小计			7	128	64	64								
		80	接口技术 Interface Technology	选修	考查	2	32	16	16					2			
		81	智能传感技术 Intelligent Sensing Technology	选修	考查	3	48	32	16						3		
		82	数字语音处理 Speech Signal Processing	选修	考查	2	32	24	8							2	
		智能感知与识别技术 共计				7	128	64	64	0	0	0	0	2.5	3	0	0

专业能力课程平台	智能数据服务技术	83	大数据分析挖掘 Big Data Analysis and Mining	必修	考试	2	32	32							2		
		84	大数据分析挖掘实验 Big Data Analysis and Mining Experiments	必修	考查	0.5	16		16						1		
			必修 小计			2.5	48	32	16								
		85	移动应用开发 Mobile Application Development	选修	考查	3	48	32	16						3		
		86	云计算技术 Cloud Computing Technology	选修	考查	2	32	16	16						2		
		87	工业大数据开发技术 Industrial Big Data Development Technology	选修	考查	3	48	32	16							3	
		88	大数据可视化技术 Big Data Visualization Technology	选修	考查	2	32	16	16							2	
		智能数据服务技术 共计				2.5	48	32	16	0	0	0	0	0	3	0	0
专业能力课程平台	机器人与智能系统技术	89	人工智能机器人学导论 Introduction to AI Robotics	必修	考查	2	32	24	8					2			
		90	ROS 机器人程序设计 Learning ROS for Robotics Programming	必修	考查	2	32	32							2		
		91	ROS 机器人程序设计实验 Learning ROS for Robotics Programming Experiments	必修	考查	1	32		32						2		
		92	智能系统 Intelligent System	必修	考查	2	32	24	8							2	
			必修 小计			7	128	80	48								
		93	Linux 程序设计 Linux Programming	选修	考查	2	32	16	16					2			

		94		嵌入式开发与应用 Embedded Development and Application	选修	考试	3	48	32	16						3		
		95		智能制造技术基础 Fundamentals of Intelligent Manufacturing Technology	选修	考查	2	32	24	8							2	
		96		人机共融技术 Technology and Application of Human-Machine Fusion	选修	考查	2	32	24	8							2	
		97		无人驾驶汽车概论 Introduction to Sef-driving Car	选修	考查	2	32	32								2	
		机器人与智能系统技术 共计						7	128	80	48	0	0	0	0	2	4	2
专业能力课程平台	综合实践环节	98		工科基本训练(电子焊装) Basic Engineering Training (Electronic Technology)	必修	考查	1	20		20		+1						
		99	033110V1	认识实习 Cognition Practice	必修	考查	1	20		20		+1						
		100		生产实习 Production Practice	必修	考查	3	60		60							+3	
		101		智能系统工程综合实训 Comprehensive Training of Intelligent System Engineering	必修	考查	4	80		80							+4	
		102		毕业设计 Graduation Project	必修	考查	10	200		200								+15
		综合实践环节 共计						19	380	0	380	0	0	0	0	0	0	0
	专业能力课程平台 选修课程 合计						9	144	97.2	46.8								
专业能力课程平台 合计						111	2012	1105.2	906.8	11	13	20	17	11.5	10	3	0	

总计	165	3004	1893.2	1110.8	25	22	25	23	11.5	10	3	0
----	-----	------	--------	--------	----	----	----	----	------	----	---	---

5. 专业主要带头人简介（1）

姓名	蔡聘	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	本科
		出生年月	1979.2	行政职务	无	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		2001.07, 西安交通大学, 信息工程专业, 本科 2008.03, 西安交通大学, 信息与通信工程专业, 博士					
主要从事工作与研究方向		教学科研 研究方向: 人机共融、数据驱动式的智能机械臂					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 14 篇; 出版专著(译著等)0 部。							
获教学科研成果奖共 2 项; 其中: 国家级 0 项, 省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 5 项; 其中: 国家级项目 0 项, 省部级项目 0 项。							
近三年拥有教学科研经费共 40 万元, 年均 13.3 万元。							
近三年给本科生授课(理论教学)共 224 学时; 指导本科毕业设计共 16 人次。							
最具代表性的教学科研成果(4 项以内)	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	英特尔 OpenVINO 工具套件领航者联盟集结行动 DFRobot 行业 AI 开发者大赛一最佳团队奖	最佳团队奖, 英特尔公司, 2020 年			1	
	2	“聆听者”多语言学习环境	中国高校计算机大赛华东赛区三等奖, 全国高等学校计算机教育研究会, 2020 年			1	
	3	人工智能校园创新大赛 AI 应用创新赛道一华为专项奖	华为专项奖, 江苏省人工智能学会, 华为公司, 2019 年			1	
	4	面向工地安全监控的人工智能视觉	第十四届中国研究生电子设计竞赛上海分赛区三等奖, 教育部学位与研究生教育发展中心, 2019 年			1	
目前承担的主要教学科研项目(4 项以内)	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	人工智能课程教学试点项目	信息技术新工科产学研联盟	2020.6-2020.12	0.2 万	项目主持	

	2	《机器学习》在线网络课程建设	上海电机学院	2020.4-2020.12		3 万	项目主持
	3	智能制造人才职业资格对接	上海电机学院	2019.6-2019.12		2 万	项目主持
	4	单据文档 OCR 识别系统开发	中金汇理商业保理有限公司	2019.8-2021.8		15.8 万	项目主持
目前承担的主要教学工作（5门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	数据库原理及应用	本科生	12	48	专业基础课	2019.2-2019.7
	2	面向对象程序设计（Java）	本科生	62	48	专业基础课	2019.9-2020.1
	3	编程、数据库和算法	本科生	18	64	专业基础课	2019.9-2020.1
	4	数据结构（Java）	本科生	76	64	专业基础课	2020.2-2020.7

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5. 专业主要带头人简介（2）

姓名	张恒	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	本科
		出生年月	1979.10	行政职务	无	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		2001.06，中南大学，计算机科学与技术，本科 2007.12，中南大学，交通信息工程及控制，博士					
主要从事工作与研究方向		教学科研 研究方向：智能机器人技术、智能信息处理					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 10 篇； 出版专著（译著等） 3 部。							
获教学科研成果奖共 2 项；其中：国家级 项， 省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 3 项；其中：国家级项目 1 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 100 万元， 年均 33 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 560 学时；指导本科毕业设计共 16 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	江西省教学成果奖：强化计算思维和创新能力的‘三融合五转变’育人模式探索与实践	二等奖、江西省教育厅、2017年5月			3	
	2	吴文俊人工智能自然科学奖：无线传感器网络自组织演化机制及关键技术研究	三等奖，中国人工智能学会，2017年10月			2	
目前承担的主要教学科研项目（4项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	介入式腹腔镜机器人多源定位与腹腔三维重构研究	国家自然科学基金项目	2017.01-2020.12	41 万	项目主持	
	2	江西省科技创新杰出青年人才项目	江西省科技厅	2019.07-2021.12	30 万	项目主持	
	3	新工科背景下工科专业计算机通识课程体系的改革与实践	江西省高等学校教学改革研究重点课题	2018.01-2019.12	2.4 万	项目主持	

	4	吊牌与洗水唛在线检测与智能比对系统	江西曼妮芬服装有限公司	2019. 04-2020. 06		20 万	项目主持
目前承担的主要教学工作（5门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	网络编程技术	本科生	34	48	专业课	2021. 3-2021-7
	2	神经网络与模式识别	硕士生	33	32	专业课	2020. 3-2020. 7
	3	算法设计与分析	本科生	140	48	专业课	2020. 3-2020. 7
	4	程序设计基础 (C++语言)	本科生	130	48	学科基础课	2020. 3-2020. 7
教学管理部门 审核意见		签章					

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5. 专业主要带头人简介（3）

姓名	黎明	性别	男	专业技术职务	副教授	第一学历	本科
		出生年月	1979.6	行政职务	副院长	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		2002.07，西安交通大学，通信工程，本科 2009.04，上海交通大学，模式识别与智能系统，博士					
主要从事工作与研究方向		教学科研 研究方向：计算机视觉、模式识别、图像处理					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 5 篇； 出版专著（译著等） 1 部。							
获教学科研成果奖共 1 项；其中：国家级 0 项， 省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 3 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 99 万元， 年均 33 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 480 学时；指导本科毕业设计共 14 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	以创新实践能力培养为导向的电子信息技术专业课程群建设与实践	教学成果奖一等奖，上海电机学院，2021			3	
	2	教学优秀奖	上海电机学院，2016			1	
	3	教学优秀奖	上海电机学院，2015			1	
目前承担的主要教学科研项目（4项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	氢钟退磁智能控制装置研发	中国科学院上海天文台	2021.06-2021.12	12 万	项目主持	
	2	主要粮食作物种肥同播分层深施机械一体化设备研发	宁夏农林科学院	2018.03-2021.03	35 万	项目主持	
	3	《机器视觉》上海市重点课程建设	上海市教委	2021.07-2023.06	5 万	项目主持	

	4	“产教深度融合下的人工智能产业学院建设实践探索”校级教研教改项目	上海电机学院	2021.05-2022.04			项目主持
目前承担的主要教学工作（5门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	机器视觉	本科生	27	64	必修	2021.3-2021.7
	2	机器视觉技术	研究生	39	32	选修	2021.3-2021.7
	3	单片机原理及应用	本科生	28	64	必修	2020.9-2021.1
	4	机器视觉	本科生	38	64	必修	2020.3-2020.7
	5	计算机视觉基础	本科生	40	48	必修	2019.9-2020.1
教学管理部门 审核意见		签章					

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	专职/兼职
1	蔡骋	男	42	教授	西安交通大学、信息工程、工学学士	西安交通大学、信息与通信工程、博士研究生	计算机科学与技术	机器学习与模式识别	专职
2	张恒	男	41	教授	中南大学、计算机科学与技术、工学学士	中南大学、交通信息工程及控制、博士研究生	物联网工程	人工智能数学基础	专职
3	黎明	男	42	副教授	西安交通大学、通信工程、工学学士	上海交通大学、模式识别与智能系统、博士研究生	电子信息工程	图像理解与机器视觉	专职
4	范光宇	男	39	副教授	杭州电子科技大学、通信工程、工学学士	浙江大学、信息与通信工程、博士研究生	计算机科学与技术	操作系统原理	专职
5	张鹏鹏	女	38	讲师	西南师范大学、计算机科学与技术、工学学士	上海交通大学、控制科学与工程、博士研究生	物联网工程	人工智能导论	专职
6	杨柳	女	35	讲师	吉林师范大学、电子信息、工学学士	上海大学、通信与信息系统、博士研究生	电子信息工程	电子技术及系统	专职
7	随婷婷	女	32	讲师	上海海事大学、计算机科学与技术、工学学士	上海海事大学、信息管理与信息系统、博士研究生	物联网工程	神经网络与深度学习	专职
8	陈智鹏	男	39	讲师	电子科技大学、通信工程、工学学士	上海交通大学、信息与通信系统、博士研究生	物联网工程	智能传感技术	专职

9	郭煦	男	42	讲师	东北大学、计算机应用技术、工学学士	华东师范大学、软件工程、博士研究生	软件工程	Python 程序设计	专职
10	李建敦	男	38	副教授	河北经贸大学、信息管理与信息系统、工学学士	上海大学、计算机应用技术、博士研究生	数据科学与大数据技术	云计算技术	专职
11	李靖超	女	35	副教授	哈尔滨工程大学、电子信息工程、工学学士	哈尔滨工程大学、通信与信息系统、博士研究生	通信工程	计算智能及其应用	专职
12	李宇佳	男	46	讲师	燕山大学、计算机技术及维护、专科	复旦大学、计算机软件与理论、博士研究生	数据科学与大数据技术	工业大数据开发技术	专职
13	林志杰	女	40	讲师	内蒙古科技大学、计算机科学与技术、工学学士	复旦大学、计算机软件与理论、博士研究生	计算机科学与技术	数据库原理及应用	专职
14	刘艳丽	女	41	副教授	中南大学、计算机应用、专科	中南大学、计算机应用技术、博士研究生	计算机科学与技术	算法设计与分析	专职
15	芦立华	女	44	副教授	郑州大学、计算机应用技术、工学学士	复旦大学、计算机软件与理论、博士研究生	数据科学与大数据技术	大数据可视化技术	专职
16	宁建红	女	46	讲师	兰州交通大学、计算机应用、工学学士	兰州交通大学、交通运输规划与管理、硕士研究生	计算机科学与技术	计算机组成原理	专职
17	王英赫	男	45	副教授	燕山大学、通信工程、工学学士	北京邮电大学、电子科学与技术、博士研究生	通信工程	计算机网络	专职

18	余翔	男	41	讲师	中国科学技术大学、电子电气与信息技术、工学学士	英国华威大学、电子信息工程、博士研究生	软件工程	大数据分析 与挖掘	专职
19	张媛媛	女	34	讲师	东华大学，光电信息科学与技术，理学学士	浙江大学、光学、博士研究生	电子信息工程	数字信号处理	专职
20	李波	男	41	副教授	中国人民解放军第二炮兵指挥学院、通信工程、工学学士	华中科技大学、空间信息科学与技术、博士研究生	软件工程	Linux 程序设计	专职
21	丁志刚	男	60	研究员	复旦大学、计算机软件、工学学士	复旦大学、计算机软件	人工智能、大数据技术	人工智能机器人学导论	兼职（产业技术研究）
22	王洪荣	男	49	高级工程师	武汉理工大学、控制理论与控制工程、工学学士	武汉理工大学、控制理论与控制工程、硕士	智能机器人	人机共融技术	兼职（上海翥丰机器）
23	马翼平	男	42	高级工程师	哈尔滨工业大学、计算机科学与技术、工学学士	哈尔滨工业大学、计算机科学与技术、博士	人工智能、嵌入式技术	ROS 机器人程序设计	兼职（中航华东光电上海公司）

7. 主要课程开设情况一览表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	面向对象程序设计（JAVA）	32+32	4	张鹏鹏、王英赫	2
2	Python 程序设计	32+16	3	郭煦、李建敦	3
3	电子技术与系统	32+16	2	杨柳、林志杰	3
4	人工智能导论	32	2	张鹏鹏、随婷婷	3
5	数据结构与算法	32+32	4	李建敦、李波	3
6	计算机网络	48	3	王英赫、宁建红	4
7	计算机组成原理	48	3	宁建红、李靖超	4
8	离散数学	48	3	张恒、范光宇	4
9	人工智能数学基础	64+16	5	张恒、刘艳丽	4
10	数据库原理及应用	32+16	3	郭煦、林志杰	4
11	算法设计与分析	32	2	芦立华、刘艳丽	4
12	Linux 程序设计	32	2	李波、陈智鹏	5
13	操作系统原理	48	3	范光宇、余翔	5
14	机器学习与模式识别	32+16	3	蔡骋、李宇佳	5
15	数字信号处理	40	2.5	张媛媛、陈智鹏	5
16	ROS 机器人程序设计	32+32	4	杨柳、张媛媛	6
17	大数据分析挖掘	32+16	2	芦立华、余翔	6
18	神经网络与深度学习	48	3	随婷婷、黎明	6
19	图像理解与机器视觉	32+16	3	黎明、蔡骋	6
20	智能系统	32	2	李靖超、李宇佳	7

8. 其他办学条件情况表

专业名称		人工智能			开办经费及来源				
申报专业副高及以上职称（在岗）人数		10	其中该专业专职在岗人数	20	其中校内兼职人数	0	其中校外兼职人数	3	
是否具备开办该专业所必需的图书资料		已具备	可用于该专业的教学实验设备（千元以上）		330（台/件）	总 价 值（万元）		375	
序号	主要教学设备名称（限10项内）				型 号 规 格	台 （件）	购 入 时 间		
1	机器视觉测量检测及识别系统实验平台				Kitware-Lite	11	2012		
2	机器视觉目标跟踪与 3D 测量实验平台				HX-3D Exp Box	11	2012		
3	台式计算机				HP8280	101	2014		
4	云计算平台管理系统与服务器					25	2005/2006/2009/2010-2016		
5	路由器、交换机				RGRSR20-04	32	2012		
6	G 云桌面虚拟化软件					60	2012		
7	大数据监控测试服务器				X3650M5 2*Xeon E5-2650V4 12C 2. 2GHz/18*16GB DDR4/5*600GB 2. 5"SAS/RAID-M5210 (1G) /DVD RW/4*1000M/2*750W/ 2*单口 HBA 卡/IMM/2U	5	2017		
8	虚拟机数据存储				V3700 SFF 双控/4*FC 接口 /20*600G	1	2017		

		15K /2U		
9	云平台软件	GEN64-RT-5000 V10.8	1	2017
10	分布式计算服务	CPU: E5-2630v3 (8 核 16 线程) *2 内 存 : 16GB DDR3 RECC*16 系 统 硬 盘 : 300G SAS*2 存 储 硬 盘: 4TB 企业级 SATA 硬盘 *4 阵 列 卡: LSI9261-8I 支持 raid 0 1 5 管 理 口: IPMI 接口 *1 千 兆 网 卡: 集成千兆网口 *4 万 兆 网 卡: SPF+ 接口 *2 光 模 块: 万兆多模光模块 *2	3	2017
备注				

注：若为医学类专业应附医疗仪器设备清单。

9. 学校近三年新增专业情况表

学校近三年（不含本年度）增设专业情况				
序号	专业代码	本/专科	专业名称	设置年度
1	080213T	本科	智能制造工程	2019 年
2	080705	本科	光电信息科学与工程	2019 年
3	080910T	本科	数据科学与大数据技术	2018 年
4	020102	本科	经济统计学	2018 年
5	0806	本科	电机电器智能化	2017 年
6	080709T	本科	电子封装技术	2017 年
7	130508	本科	数字媒体艺术	2017 年

10.附件 1 专家论证意见

11. 附件 2 课程教学大纲

目 录

《电子技术与系统》	Error! Bookmark not defined. 17
《人工智能导论》	20
《人工智能数学基础》	2Error! Bookmark not defined.
《Linux 程序设计》	27
《机器学习与模式识别》	32
《数字信号处理》	35
《ROS 机器人程序设计》	38
《大数据分析挖掘》	Error! Bookmark not defined.
《神经网络与深度学习》	48
《图像理解与机器视觉》	Error! Bookmark not defined.
《智能系统》	Error! Bookmark not defined.

《电子技术与系统》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Electronic Technology and System
学分/学时：3/48 适用专业：电类专业
开课学院：电子信息学院
先修课程：高等数学、大学物理
后续课程：计算机组成原理

一、课程目标

目标 1：理解数字电子技术的基本概念、基本原理，基本概念转换及化简方法。

目标 2：掌握触发器、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生与整形等分析与设计方法。

目标 3：学会常用集成器件的使用方法，熟练掌握基本电路的硬件设计方法。

目标 4：掌握数字系统设计工具软件的常用操作和仿真验证、软硬件调试方法

二、课程内容

（一）数字电路、逻辑门电路模块与逻辑代数基础模块基本内容（4 课时）

1.1 掌握各种门电路（如与门、或门、非门、与非门、或非门、同或门、异或门、三态门等）的逻辑符号和逻辑功能。（1 课时）

1.2 掌握数制、码制、最小项以及约束项等的概念。（1 课时）

1.3 掌握逻辑代数的基本公式和常用公式。（1 课时）

1.4 掌握逻辑函数的表示方法与公式化简法。（1 课时）

（二）组合逻辑电路模块基本内容（12 课时）

2.1 掌握常用中规模集成的组合逻辑电路。（1 课时）

2.2 掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。（1 课时）

2.3 常用芯片的基本原理和使用方法。（2 课时）

2.4 电路仿真软件使用简介。（4 课时）

实验部分：实验一、组合逻辑电路设计与仿真验证（4 课时）

（三）触发器模块与时序逻辑电路的基本要求和基本内容（14 课时）

3.1 掌握多种触发器由于电路结构不同而带来的不同动作特点。（2 课时）

3.2 掌握有时钟控制的多种触发器的逻辑符号、逻辑功能和特性方程。（2 课时）

3.3 掌握同步和异步时序逻辑电路的分析方法。（4 课时）

3.4 脉冲波形的产生和整形的基本内容。（2 课时）

实验部分：实验二、时序逻辑电路设计与仿真验证（4 课时）

（四）数字逻辑电路的设计基础与仿真实现（18 课时）

4.1 数字系统设计的基本概念、设计理念和相关开发工具。（2 课时）

4.2 多路选择器、加法器、编译码器等简单组合逻辑的硬件描述语言（HDL）设计方法。（2 课时）

4.3 触发器、计数器、移位寄存器等简单时序逻辑电路的 HDL 设计方法。（2 课时）

4.4 HDL 设计的基本语句与程序设计实例。（2 课时）

4.5 简单逻辑电路设计与数字设计的仿真验证。（2 课时）

实验部分：实验三、数字频率合成（2 课时）

实验部分：实验四、滤波器设计（2 课时）

实验部分：实验五、数字系统的综合设计与调试（4 课时）

三、课程教材

（一）课程教材

数字电路与系统（第 3 版），戚金清、王兢，等，电子工业出版社

（二）参考教材及网站

1、数字电子技术基础：系统方法，Thomas L. Floyd 著，姜淑琴，盛新志，申艳，译，机械工业出版社

2、数字设计原理与实践，[美]约翰 F. 韦克利 (John, F., Wakerly) 著，林生，葛红，金京林，等译，机械工业出版社

3、数字电路与系统设计基础（第 2 版），黄正瑾，等，高等教育出版社

4、《数字电子技术基础》（第六版），阎石主编，高等教育出版社

5、《Verilog 数字系统设计教程》，夏宇闻编著，北京航空航天大学出版社

6、《数字逻辑基础与 Verilog 设计》，S. Brown, Z. Vranesic 著，机械工业出版社

7、《Verilog HDL 与 FPGA 数字系统设计》，罗杰主编，机械工业出版社

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

1、平时成绩占比 50%，主要包括：出勤、作业、课堂测试等占 20% + 实验成绩出勤、实验表现、实验报告占 30%。

2、期末考核占比 50%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：数字电路和逻辑门电路、逻辑代数基础、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲波形的产生、简单逻辑电路设计、数字电路的仿真验证设计、实用电路的设计与仿真，等等。

五、附件

制定人： 杨柳 审核人： 批准人： 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标1 理解数字电子技术的基本概念、基本原理,熟练掌握数字电路的基本分析方法和设计方法	目标2 :掌握触发器、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生与整形等原理	目标3 :学会常用集成器件的使用方法,熟练掌握基本电路的硬件设计方法	目标4 :掌握组合、时序逻辑电路的设计方法,数字系统设计工具仿真验证与软硬件调试
1.1 各种门电路的逻辑符号和逻辑功能	√			
1.2 数制、码制、最小项以及约束项等的概念	√			
1.3 逻辑代数的基本公式和常用公式	√		√	
1.4 逻辑函数的表示方法与公式化简法。	√	√	√	
2.1 常用中规模集成的组合逻辑电路		√	√	
2.2 组合逻辑电路的分析方法和设计方法		√	√	
2.3 常用芯片的基本原理和使用方法		√	√	
2.4 电路仿真软件使用简介	√	√	√	
3.1 多种触发器的不同动作特点		√	√	
3.2 多种触发器的逻辑符号、逻辑功能和特性方程		√	√	√
3.3 同步和异步时序逻辑电路的分析方法		√	√	√
3.4 脉冲波形的产生和整形的基本内容		√	√	√
4.1 数字系统设计的基本概念、设计理念和相关开发工具	√		√	√
4.2 多路选择器、加法器、编译码器等简单 HDL 设计方法			√	√
4.3 触发器、计数器、移位寄存器等的 HDL 设计方法		√	√	√
4.4 HDL 设计的基本语句与程序设计实例	√	√	√	√
4.5 简单逻辑电路设计与数字设计的仿真验证	√	√	√	√

《人工智能导论》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Introduction of Artificial Intelligence
学分/学时：3/48 适用专业：各专业
开课学院：电子信息学院
先修课程：大学信息技术，Python 语言基础
后续课程：

一、课程目标

通过本课程的教学，学生将具备以下能力：

目标 1： 了解人工智能的基本知识。

目标 2： 了解人工智能研究的一些前沿内容和应用场景。

目标 3： 帮助学生形成对人工智能一般应用的普及认识，为学生今后在相关领域应用人工智能方法奠定基础。

二、课程内容

（一）人工智能概述（4 课时讲课）

1. 人工智能的起源
2. 可计算载体：形式化与机械化
3. 智能计算方法

（二）逻辑与推理（4 课时讲课）

1. 命题逻辑
2. 谓词逻辑
3. 知识图谱推理
4. 因果推理

（三）搜索求解（4 课时讲课, 2 课时实验）

1. 搜索算法基础
2. 启发式搜索
3. 对抗搜索
4. 蒙特卡洛树搜索

（四）机器学习：监督学习（6 课时讲课， 6 课时实验）

1. 机器学习基本概念
2. 回归分析
3. 决策树

4. 线性判别分析

5. Ada Boosting

6. 支持向量机

(五) 统计机器学习：无监督学习（6 课时讲课， 6 课时实验）

1. 聚类

2. 主成分分析

3. 特征人脸方法

4. 潜在语义分析

5. 期望最大化方法

(六) 深度学习（6 课时讲课， 2 课时实验）

1. 深度学习的历史发展

2. 前馈神经网络

3. 卷积神经网络

4. 循环神经网络

5. 深度学习应用

(七) 强化学习和博弈（2 课时讲课）

1. 强化学习问题定义

2. 基于价值的强化学习

3. 基于策略的强化学习

4. 深度强化学习的应用

5. 博弈论的概念

6. 博弈策略求解

7. 博弈规则设计

三、课程教材

(一)课程教材

《人工智能导论：模型预算法》，吴飞，高等教育出版社，2020 年 5 月

(二)参考教材及网站

1. 《人工智能简史》尼克 著，人民邮电出版社，2017.11

2. 《人工智能导论（第 4 版）》，王万良，高等教育出版社，2017 年 7 月

3. 《人工智能导论》李德毅 主编，中国科学技术出版社. 2017. 4

4. 微信公众号“程序设计及计算机基础学习平台”

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩占比 50%，主要包括：实验、测验、考勤等。
期末考核占比 50%

五、附件

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 年_____月

《人工智能数学基础》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Mathematical Basis of Artificial Intelligence

学分/学时：3/48 适用专业：人工智能

开课学院：电子信息学院

先修课程：高等数学、应用工程数学、Python 程序设计

后续课程：机器学习与模式识别

一、课程目标

目标 1：理解矩阵特征值与特征向量、二次型的概念，掌握矩阵的奇异值分解法，熟悉矩阵与向量的求导法则，掌握主成分分析原理。

目标 2：理解数理统计的基本概念，掌握参数估计及假设检验的基本理论和方法，掌握回归分析与方差分析的原理。

目标 3：熟悉多项式插值和分段插值的方法，理解函数最佳逼近理论，掌握曲线拟合方法。

目标 4：理解最优化问题相关概念，学会使用多种无约束优化方法，了解线性规划的基本解法，理解线性规划的对偶问题，了解非线性规划的基本概念。

二、课程内容

（一）矩阵基础模块的基本要求和基本内容（14 课时）

1.1 矩阵的特征值与特征向量：特征值与特征向量的概念，特征值与特征向量的求法，特征向量的性质，方阵相似对角化的充要条件及方法，实对称矩阵的性质及其相似对角化的方法，掌握主成分分析原理。（6 课时）

1.2 二次型：二次型及其线性变换的矩阵表示的概念，正交变换法求二次型的标准形和变换矩阵，判断二次型正定性的方法。（4 课时）

1.3 矩阵的奇异值分解：奇异值分解法、K-SVD 算法。（2 课时）

1.4 矩阵和向量的求导法则：梯度、Jacobian 矩阵和 Hessian 矩阵。（2 课时）

实验部分： 实验一、矩阵运算实验（卷积计算、主成分分析）

实验二、利用奇异值分解对图像进行压缩

（二）数理统计模块的基本要求和基本内容（16 课时）

2.1 统计概述：样本与统计量、经验分布函数与直方图、抽样分布， χ^2 分布，F 分布（4 课时）

2.2 参数估计：矩估计法、极大似然估计法、估计量的评价标准、区间估计，正态分布估计，0-1 分布估计，单侧置信区间（4 课时）

2.3 假设检验：单个正态总体参数的假设检验，两个正态总体参数的假设检验，非参数假设检验， χ^2 检验，F 检验，置信区间与假设检验的关系。（4 课时）

2.4 回归分析与方差分析：变量间的统计关系、回归分析的概念、一元线性回归模型、最小二乘估计、多元线性回归模型、单因素的方差分析。（4 课时）

实验部分： 实验三、常见分布函数的仿真

实验四、回归分析实验

（三）函数逼近模块的基本要求和基本内容（6 课时）

3.1 函数插值：插值的基本概念，拉格朗日插值、分段线性插值、牛顿插值、埃尔米特插值、样条插值。（4 课时）

3.2 函数最佳逼近和曲线拟合方法：最佳逼近原理，曲线拟合方法、最小二乘法。（2 课时）

实验部分： 实验五、曲线拟合实验

实验六、数据处理实验

（四）最优化模块的基本要求和基本内容（12 课时）

4.1 最优化理论的基础知识：最优化问题，无约束优化、约束优化，线性规划、二次规划，凸集、凸函数，凸优化。（2 课时）

4.2 无约束优化：无约束优化问题、最小二乘法，无约束优化方法、最速下降法、牛顿法、拟牛顿法、共轭梯度法。（4 课时）

4.3 线性规划：线性规划及其数学模型、线性规划问题的几何意义、单纯形法、线性规划的对偶理论。（4 课时）

4.4 非线性规划：非线性规划的基本概念，等式约束优化、不等式约束优化，二次规划、凸二次规划（2 课时）

实验部分： 实验七、求 Rosenbrock 函数的极值

实验八、点集配准问题

三、课程教材

（一）课程教材

《人工智能数学基础》，陈华主编，电子工业出版社，2021.5

（二）参考教材及网站

- 1.《人工智能数学基础》，唐宇迪等编著，北京大学出版社，2020.8
- 2.《线性代数及应用（第2版）》，刘三明主编，南京大学出版社，2017.5
- 3.《概率论与数理统计》，朱泰英、周钢编著，中国铁道出版社，2015.12
- 4.《计算方法（第2版）》，易大义等编，浙江大学出版社，2002.6
- 5.《最优化方法（第二版）》，孙文瑜等编著，高等教育出版社，2010.7
- 6.《大数据数学基础（Python 语言描述）》，雷俊丽等编著，人民邮电出版社，2019.10

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

3、平时成绩占比 20%，主要包括：课堂测试（20%）、考勤（50%）、作业（30%）。

4、实验成绩占比 30%，主要包括：实验报告（50%）、实验考勤（30%）、实验测试（20%）

5、期末考核占比 50%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：矩阵的特征值与特征向量、二次型及其线性变换的矩阵表示、矩阵的奇异值分解、矩阵和向量的求导法则、抽样分布、矩估计法、极大似然估计法、假设检验、函数插值、曲线拟合、无约束优化等。

五、附件

制定人： 张恒 审核人： _____ 批准人： _____ 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标1 理解矩阵特征值与特征向量、二次型的概念，掌握矩阵的奇异值分解法，熟悉矩阵与向量的求导法则，掌握主成分分析原理。	目标2 :理解数理统计的基本概念，掌握参数估计及假设检验的基本理论和方法，掌握回归分析与方差分析的原理。	目标3 :熟悉多项式插值和分段插值的方法，理解函数最佳逼近理论，掌握曲线拟合方法。	目标4:理解最优化问题相关概念，学会使用多种无约束优化方法，了解线性规划的基本解法，理解线性规划的对偶问题，了解非线性规划的基本概念。
1.1 矩阵的特征值与特征向量	√			
1.2 二次型	√			
1.3 矩阵的奇异值分解	√			
1.4 矩阵和向量的求导法则	√			
2.1 统计概述		√		
2.2 参数估计		√		
2.3 假设检验		√		
2.4 回归分析与方差分析		√		
3.1 函数插值			√	
3.2 函数最佳逼近和曲线拟合方法			√	
4.1 最优化理论的基础知识				√
4.2 无约束优化				√
4.3 线性规划：				√
4.4 非线性规划				√

《Linux 程序设计》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Linux Programming

学分/学时：2/32 适用专业：人工智能

开课学院：电子信息学院

先修课程：操作系统原理、计算机网络

后续课程：ROS 机器人程序设计

一、课程目标

目标 1：深入理解开源软件的概念及 Linux 操作系统的基本概念，包括文件系统、基本命令、文本编辑器和系统管理方法等，能够运用 Linux 系统管理文件和软件，使用命令行工具和文本编辑器进行文件管理和编辑。

目标 2：掌握 Linux 编程语言，包括脚本语言，编译型语言，IDE 等，能够运用所学 Linux 编程语言分析问题和解决问题，建立起以 Linux 操作系统为平台的程序开发思想。

目标 3：掌握版本控制概念，能够运用 Git 进行文件管理和版本控制。

二、课程内容

（一）开源软件简介（2 课时）

1.1 源代码基本概念，介绍闭源软件、开源软件、“自由”软件的概念，详细介绍开源软件与其他形式软件的区别与联系。（1 课时）

1.2 开源许可证的选择，介绍选择开源许可证的选项、关键词、示例、有用链接等，理解开源许可证的选择方法。（1 课时）

（二）Linux 基础（10 课时）

2.1 Linux 简介，介绍 Linux 操作系统的访问方式、GUI 界面和基本命令行操作。（2 课时）

2.2 文件系统，介绍文件系统的基本概念，以及浏览和管理文件系统的方法。（2 课时）

2.3 基本命令，介绍使用命令行工具查看、搜索、比较文件的方法，以及文件压缩和 grep 命令。（2 课时）

2.4 文本编辑器，介绍 vim 编辑器和其他编辑器，如 Emacs、gedit、kwrite、nano、joe、lime 和 bluefish 等。（2 课时）

2.5 系统管理，介绍系统管理的基本任务，重点介绍在 Linux 环境下的软件 and 用户账户的管理。（2 课时）

（三）Linux 编程语言（10 课时）

3.1 Linux 编程语言概述，介绍多种脚本语言和编译型语言的基础知识，以及 IDE 的基本概念。（2 课时）

3.2 Shell 脚本, 介绍 BASH 脚本基础和用户交互方式, 重点介绍 Shell 脚本语言的条件表达式、流控制语句等。(2 课时)

3.3 Python 脚本, 介绍 Python 语言的脚本基础, 详细介绍 Python 语言编写脚本的流控制和条件表达方法。(3 课时)

3.4 编译型语言, 介绍使用 C、C++、Java 语言管理和查看共享库文件的基本概念和方法, 以及建立 RPM 和 Debian 软件包的方法。(3 课时)

(四) Git (10 课时)

4.1 Git 基础, 介绍版本控制的基本概念和不同的版本控制软件, 详细介绍 Git 的安装方法、概念与特性。(2 课时)

4.2 Git 文件管理, 介绍 Git 管理文件的基本配置、git status 等, 详细介绍 Git 删除文件、处理和推送分支的方法。(3 课时)

4.3 管理文件差异, 详细介绍空白字符的处理、分支的比较和文件合并方法。(3 课时)

4.4 Git 高级特性, 介绍管理文件仓库的技术和补丁操作。(2 课时)

三、课程教材

(一)课程教材

《Linux 程序设计基础》, 威廉·罗思韦尔著, 陈光欣译, 人民邮电出版社, 2019 年 8 月

(二)参考教材及网站

1. 《Linux 系统及编程基础》, 唐晓君等编著, 清华大学出版社, 2012 年 7 月。
2. 《Linux 操作系统基础》, 方元著, 人民邮电出版社, 2019 年 7 月。
3. 《Linux 操作系统原理与应用(第 2 版)》, 陈莉君等编著, 清华大学出版社, 2012 年 1 月。
4. 《Linux 程序设计(第 4 版)》, 马修等著, 陈健等译, 人民邮电出版社, 2010 年 6 月。

四、课程考核

课程考核由期末的理论考试(闭卷、笔试)和平时成绩相结合的方式进行。

6、平时成绩占比 30%, 主要包括: 课堂测试(20%)、考勤(50%)、作业(30%)。

7、期末考核占比 70%, 采用闭卷考试, 考核内容主要包括: Linux 操作系统基本概念、脚本语言和编译型语言在 Linux 操作系统下的编程方法, Git 的基本概念和使用方法等。

五、附件

制定人: _____ 审核人: _____ 批准人: _____ 2021 年 05 月

附件: 课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1：深入理解开源软件的概念及 Linux 操作系统的基本概念，包括文件系统、基本命令、文本编辑器和系统管理方法等，能够运用 Linux 系统管理文件和软件，使用命令行工具和文本编辑器进行文件管理和编辑。	目标 2：掌握 Linux 编程语言，包括脚本语言，编译型语言，IDE 等，能够运用所学 Linux 编程语言分析问题和解决问题，建立起以 Linux 操作系统为平台的程序开发思想。	目标 3：掌握版本控制概念，能够运用 Git 进行文件管理和版本控制。
1.1 源代码基本概念	√		
1.2 开源许可证的选择	√		
2.1 Linux 简介	√		
2.2 文件系统	√		
2.3 基本命令	√		
2.4 文本编辑器	√		
2.5 系统管理	√		
3.1 Linux 编程语言概述		√	
3.2 Shell 脚本		√	
3.3 Python 脚本		√	
3.4 编译型语言		√	
4.1 Git 基础			√
4.2 Git 文件管理			√
4.3 管理文件差异			√
4.4 Git 高级特性			√

《Linux 程序设计实验》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Linux Programming Experiments

学分/学时：2/16 适用专业：人工智能

开课学院：电子信息学院

先修课程：操作系统原理、计算机网络、Linux 程序设计

后续课程：ROS 机器人程序设计

一、课程目标

目标 1：深入理解 Linux 操作系统的安装和基本操作，包括文件系统的浏览与管理方法、命令行指令、文本编辑器和系统管理方法等，能够运用 Linux 系统管理文件和软件，使用命令行工具和文本编辑器进行文件管理和编辑。

目标 2：掌握 Linux 编程语言，包括脚本语言，编译型语言等，能够运用 Shell 和 Python 进行脚本编写，C、C++ 和 Java 管理和查看文件，以及软件包的建立与使用，建立 Linux 编程开发思想。

目标 3：掌握版本控制概念，能够运用 Git 进行文件管理和版本控制。

二、课程内容

（一）实验 1：Linux 基础（6 课时）

1.1 Linux 的安装与系统管理，介绍 Linux 操作系统的安装方法，详细介绍文件系统的浏览、管理和系统管理方法。（2 课时）

1.2 命令行工具与命令，介绍文件压缩和 grep 命令，详细介绍命令行查看、搜索、比较文件的方法。（2 课时）

1.3 vim 文本编辑器的使用，介绍使用 vim 编辑器进行文本编辑的方法。（2 课时）

（二）实验 2：脚本语言编程（4 课时）

2.1 Shell 脚本编程，介绍使用 Shell 编写脚本的方法。（2 课时）

2.2 Python 脚本编程，介绍使用 Python 编写脚本的方法。（2 课时）

（三）实验 3：编译型语言编程（4 课时）

3.1 编译型语言，介绍 C、C++、Java 语言管理和查看共享库文件的方法。（2 课时）

3.2 软件包，介绍 RPM 和 Debian 软件包建立的方法。（2 课时）

（四）实验 4：Git 的使用（2 课时）

4.1 Git 使用方法，介绍使用 Git 通过文件管理进行版本控制方法。（2 课时）

三、课程教材

（一）课程教材

《Linux 程序设计—技术技巧与项目实践》，余有明编著，化学工业出版社，2012 年 9 月

(二)参考教材及网站

1. 《嵌入式 Linux 程序设计案例与实验教程》，俞辉等编著，机械工业出版社，2009 年 4 月。
2. 《Linux 程序设计实践与编程技巧》，刘加海等编著，浙江大学出版社，2013 年 6 月。
3. 《Linux C 与 C++ 一线开发实践》，朱文伟等编著，清华大学出版社，2018 年 12 月。
4. 《Linux C 程序设计—实例详解与上机实验》，秦攀科等著，清华大学出版社，2011 年 8 月。

四、课程考核

课程考核由期末的上机考试(闭卷)和平时成绩相结合的方式。

8、平时成绩占比 30%，主要包括：实验报告（70%）、考勤（30%）。

9、期末考核占比 70%，采用上机考试，考核内容主要包括：Linux 操作系统基本概念、脚本语言和编译型语言在 Linux 操作系统下的编程方法，Git 的使用方法等。

五、附件

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1：深入理解 Linux 操作系统的安装和基本操作，包括文件系统的浏览与管理方法、命令行指令、文本编辑器和系统管理方法等，能够运用 Linux 系统管理文件和软件，使用命令行工具和文本编辑器进行文件管理和编辑。	目标 2：掌握 Linux 编程语言，包括脚本语言，编译型语言等，能够运用 Shell 和 Python 进行脚本编写，C、C++和 Java 管理和查看文件，以及软件包的建立与使用，建立 Linux 编程开发思想。	目标 3：掌握版本控制概念，能够运用 Git 进行文件管理和版本控制。
1.1Linux 的安装与系统管理	√		
1.2 命令行工具与命令	√		
1.3 vim 文本编辑器的使用	√		
2.1 Shell 脚本编程		√	
2.2 Python 脚本编程		√	
3.1 编译型语言		√	
3.2 软件包		√	
4.1 Git 使用方法			√

《机器学习与模式识别》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Machine Learning and Pattern Recognition

学分/学时：3/48 适用专业：计算机类、电子信息类

开课学院：电子信息学院

先修课程：Python 程序设计

后续课程：图像理解与机器视觉

一、课程目标

目标 1：熟悉常见的机器学习与模式识别的算法。

目标 2：掌握有监督学习的基本原理和方法。

目标 3：掌握无监督学习的基本原理和方法。

二、课程内容

（一）绪论（2 课时）

- 1.1 机器学习与模式识别中的基本概念
- 1.2 假设空间和归纳偏好
- 1.3 发展历程及应用现状

（二）模型评估与选择（2 课时）

- 2.1 模型评估与选择
- 2.2 经验误差与过拟合
- 2.3 模型评估方法与性能度量

（三）线性模型（8 课时）

- 3.1 线性模型的基本形式
- 3.2 线性回归
- 3.3 线性判别分析
- 3.4 多分类器学习

实验部分：

实验一：编程环境配置，数据读写与显示，训练数据和测试数据划分。

实验二：线性回归、线性判别分析

（四）决策树（8 课时）

- 4.1 决策树的基本流程

4.2 划分选择与剪枝处理

4.3 多变量决策树

4.4 决策森林

实验部分：

实验三：决策树

实验四：决策森林

（五）支持向量机（8 课时）

5.1 间隔与支持向量

5.2 核函数

实验部分：

实验五：支持向量机

（六）贝叶斯分类器（4 课时）

6.1 朴素贝叶斯分类器

实验部分：

实验六：朴素贝叶斯分类器

（七）聚类（8 课时）

7.1 聚类准则

7.2 距离计算

7.3 层次聚类

7.4 K 均值聚类

实验部分：

实验七：聚类分析

（八）降维（8 课时）

8.1 主成分分析

8.2 高维低秩矩阵主成分分析

实验部分：

实验八：主成分分析

三、课程教材

（一）课程教材

《机器学习》，周志华 著，清华大学出版社，2016 年

(二) 参考教材及网站

1. 《模式识别与机器学习》，孙仕亮，赵静著，清华大学出版社，2020 年 1 月。
2. 《图解机器学习》，[日] 杉山将 著，许永伟 译，人民邮电出版社，2016 年 4 月。

四、课程考核

课程考核由期末的理论考试(闭卷、笔试)、实验考核和平时成绩相结合的方式进行。

10、平时成绩占比 20%，主要包括：课堂测试(20%)、考勤(50%)、作业 (30%)。

11、实验成绩占比 30%，主要包括：实验报告 (50%)、实验考勤 (30%)、实验测试 (20%)

12、期末考核占比 50%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：机器学习与模式识别基本概念、线性回归与线性判别、决策树、支持向量机、贝叶斯分类器、聚类、降维等。

五、附件

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 年____月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

《数字信号处理》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Digital Signal Processing
学分/学时：2.5/40 适用专业：机械类、信息类专业
开课学院：电子信息学院
先修课程：高等数学、应用工程数学
后续课程：图像理解与机器视觉、数字语音处理

一、课程目标

目标 1：理解确定性离散时间信号的时间域分析原理及方法。

目标 2：熟练掌握离散时间信号的 DTFT 变换， z 变换和 DFT 变换三种变换及基本性质和定理。了解确定性离散时间信号的傅里叶变换的快速实现方法。理解利用频域变换分析线性时不变系统性能的方法。

目标 3：通掌握数字滤波系统的分析以及设计方法。

二、课程内容

（一）离散时间信号与系统的时间域分析（4 课时）

1.1 模拟信号的采样过程，常用的典型序列，包括序列的常见运算（乘法、加法、翻转、移位）。（1 课时）

1.2 离散时间系统的定义及性质，系统的线性时不变性以及系统的因果性和稳定性。（1 课时）

1.3 线性常系数差分方程的概念以及时域求解方法。（1 课时）

1.4 单位脉冲相应的定义及应用，计算序列的线性卷积。（1 课时）

（二）离散时间信号和系统的变换域分析（12 课时）

2.1 系列的离散时间傅里叶变换 DTFT 定义以及其主要性质。周期序列的傅里叶级数和傅里叶变换以及两者之间的关系。（3 课时）

2.2 Z 变换的定义、主要性质和定理、收敛域分析以及逆 Z 变换的计算。（3 课时）

2.3 用 Z 变换分析系统的因果性、稳定性和频响特性，利用 Z 变换求解数字系统的输出。（4 课时）

实验部分：实验一、离散时间信号的表示及运算（2 课时）

（三）离散傅里叶变换及其快速算法（10 课时）

3.1 系列的离散傅里叶变换 DFT 定义以及其主要性质。DFT 与 Z 变换以及 DTFT 变换之间的关系。（2 课时）

3.2 计算序列的圆周移位和圆周卷积，圆周卷积和线性卷积之间的区别与联系。（3 课时）

3.3 快速傅里叶变换的发展以及傅里叶变换的计算量。基 2 的 DIT-FFT 算法蝶形运算图。

(3 课时)

实验部分：实验二、离散时间信号频率响应特性分析 (2 课时)

(四) 数字滤波器的结构 (6 课时)

4.1 滤波器的分类(有限响应滤波器、无限响应滤波器)的特性。(1 课时)

4.2 绘制无限响应滤波器结构图(基本型、级联型和并联型)。(1 课时)

4.3 绘制有限响应滤波器结构图(基本型、级联型和并联型)。(2 课时)

实验部分：实验三、实现高通、低通、带通和带阻滤波器函数 (2 课时)

(五) 数字滤波器的设计 (8 课时)

5.1 滤波器的基本参数和类型。(2 课时)

5.2 间接法的数字滤波器设计。(2 课时)

5.3 IIR 滤波器的两种设计方法(脉冲响应不变法、双线性变换法)。(4 课时)

5.4 基于窗函数的 FIR 滤波器设计。(2 课时)

实验部分：实验四、用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器 (2 课时)

三、课程教材

(一) 课程教材

数字信号处理(第四版) 高西全、丁玉美编著, 西安电子科技大学出版社

(二) 参考教材及网站

1、数字信号处理教程(第四版), 程佩青著, 清华大学出版社

2、数字信号处理: 理论、算法与实现(第三版), 胡广书, 清华大学出版社

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

1、平时成绩占比 60%，主要包括：项目实验(20%)、平时测验(30%)及考勤作业等(10%)。

2、期末考核占比 40%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：离散时间信号与系统的时间域分析、离散时间信号与系统的变换域分析、离散傅里叶变换及其快速算法、数字滤波器的结构与数字滤波器的设计等。

五、附件

制定人: 杨柳 审核人: _____ 批准人: _____ 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1 :理解 确定性离散 时间信号的 时间域分析 原理及方法。	目标 2:熟练掌握离散时间信号的 DTFT 变换 ,z 变换和 DFT 变换三种 变换及基本性质和定理。了解确定 性离散时间信号的傅里叶变换的快 速实现方法。理解利用频域变换分 析线性时不变系统性能的方法	目标 3:掌握数 字滤波系统的 分析以及设计 方法
1.1 模拟信号的采样过程 ,理 解和掌握常用的典型序列	√		
1.2 离散时间系统的定义及 性质,学会分析系统的线性 时不变性以及系统的因果性 和稳定性	√		
1.3 线性常系数差分方程的 概念以及时域求解方法	√		
1.4 单位脉冲相应的定义及 应用,学会计算序列的线性 卷积	√		
2.1 系列的离散时间傅里叶 变换 DTFT 定义以及其主要 性质。周期序列的傅里叶级 数和傅里叶变换以及两者之 间的关系		√	
2.2 Z 变换的定义、主要性质 和定理、收敛域分析以及逆 Z 变换的计算		√	
2.3 用 Z 变换分析系统的因 果性、稳定性和频响特性 ,利 用 Z 变换求解数字系统的输 出		√	
3.1 系列的离散傅里叶变换 DFT 定义以及其主要性质。 DFT 与 Z 变换以及 DTFT 变 换之间的关系	√	√	
3.2 计算序列的圆周移位和 圆周卷积,圆周卷积和线性 卷积之间的区别与联系	√	√	
3.3 快速傅里叶变换的发展 以及傅里叶变换的计算量。 基 2 的 DIT-FFT 算法蝶形运 算图	√	√	
4.1 滤波器的分类(有限响应 滤波器、无限响应滤波器)的 特性			√
4.2 绘制无限响应滤波器结 构图			√

4.3 绘制有限响应滤波器结构图			√
5.1.滤波器的基本参数和类型			√
5.2 间接法的数字滤波器设计			√
5.3IIR 滤波器的两种设计方法			√
5.4.基于窗函数的 FIR 滤波器设计			√

《ROS 机器人程序设计》课程教学大纲

课程代码： **英文名称：** Learning ROS for Robotics Programming
学分/学时： 2/32 **适用专业：** 计算机科学与技术、人工智能
开课学院： 电子信息学院
先修课程： 高级语言程序设计、数据结构与算法、操作系统原理
后续课程： 智能系统工程综合实训、毕业设计

一、课程目标

本课程是本专业的专业必修课程，课程内容包括：机器人系统主要构成；常见移动机器人设计方案；机器人操作系统（ROS）；机器人系统编程语言；机器人系统控制算法 C++ 与 Python 实现；传感器和执行器使用；机器人视觉理解和点云；机器人三维建模与仿真技术；机器人系统导航控制等方面。通过该课程的学习可以让学生掌握并完成小型机器人系统的开发和编程工作，理解 ROS 的软件框架，同时在仿真环境中自动构建机器人相应的功能程序，编写机器人程序。为进一步学习机器人系统设计、控制等后续专业课程打下坚实的基础。

目标 1：掌握机器人系统主要构成、常用的设计方案和实现流程，理解机器人系统控制算法实现过程。

目标 2：掌握机器人操作系统（ROS）的基本概念、构成和设计方法，掌握 ROS 设计原理和编程方法，熟悉机器人三维仿真建模技术，机器人导航控制技术，能够运用所学知识针对模拟机器人系统分析和解决问题。

目标 3：针对机器人系统，通过文献资料和研究分析，并获得有效结论。

二、课程内容与要求

（一）机器人系统基础（4 课时）

1. 教学内容

机器人与控制器；中央处理器；传感器和执行器；控制；多任务处理；通信。

2. 教学要求

掌握机器人系统基本概念，了解机器人系统发展现状及应用，掌握机器人系统各组成功能特点，了解主流的机器人产品。

（二）移动机器人设计（4 课时）

1. 教学内容

行驶机器人；全向机器人；平衡机器人；步行机器人；空中机器人；机械手臂。

2. 教学要求：

掌握不同机器人设计的结构特点，功能模块，理解不同类型机器人的设计时需要考虑的因素，依据不同的需求和环境要求，能够掌握相应的设计流程。

（三）机器人操作系统(ROS)基础（4 课时）

3.1 并发进程，介绍程序并发执行的特点以及可能产生与时间有关的错误。（0.5 课时）

1.教学内容

ROS 简介； ROS 安装和使用； ROS 基本操作，调试以及数据可视化。

2.教学要求

掌握 Ubuntu 和 ROS 的基本安装和使用，理解并熟练应用 ROS 的基本操作，熟悉 ROS 调试方法和数据可视化。

（四）ROS 机器人编程控制（8 课时）

1.教学内容

使用摇杆操作机器人，使用激光雷达，使用传感器构建 3D 环境，视觉系统使用，点云。

2.教学要求

掌握常见的传感器和执行器的配置方法、理解传感器数据采集和处理，执行器控制的常用方法和步骤。

（五）机器人系统仿真技术（4 课时）

1.教学内容

机器人 3D 模型建立； URDF 文件； Xacro 建模； Gazebo 仿真。

2.教学要求

了解机器人系统仿真概念，掌握机器人 3D 模型的建立和 Gazebo 仿真。

（六）移动机器人导航控制技术（8 课时）

1. 教学内容

ROS 导航功能包集；机器人坐标转换；发布传感器信息和里程数据；创建基础控制器；使用 ROS 创建地图；配置全局和局部代价地图，自适应蒙特卡罗定位，机器人避障，路径规划。

2. 教学要求

掌握 ROS 系统机器人导航控制的使用，能够理解机器人坐标转换、地图创建、地图理解、蒙特卡罗定位、避障和路径规划等。

三、课程教材

（一）课程教材

《机器人操作系统 ROS 原理与应用》，周兴社等编著，机械工业出版社，2017 年 1 月

（二）参考教材及网站

1、《ROS 机器人程序设计（原书第 2 版）》，恩里克-费尔南德斯 等著，刘锦涛 等译，机械工业出版社，2016 年 11 月

2、《ROS 机器人开发实践》，胡春旭等编著，机械工业出版社，2019 年 1 月。

四、课程考核

课程考核由期末大作业和平时考核相结合的方式进行。

13、平时成绩占比 40%，主要包括：课堂表现（50%）、作业（50%）。

14、大作业成绩占比 60%，针对课程内容选择一个专题，通过文献资料检索、阅读、模拟分析、验证，完成一份专题报告。

五、附件

制定人：范光宇 审核人： 批准人： 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标1 掌握机器人系统主要构成、常用的设计方案和实现流程，理解机器人系统控制算法实现过程。	目标 2：掌握机器人操作系统（ROS）的基本概念、构成和设计方法，掌握 ROS 设计原理和编程方法，熟悉机器人三维仿真建模技术，机器人导航控制技术，能够运用所学知识针对模拟机器人系统分析和解决问题。	目标 3：针对机器人系统，通过文献资料和研究分析，并获得有效结论。
1 机器人系统基础	√		
2 移动机器人设计	√		
3 机器人操作系统(ROS)基础	√	√	
4 ROS 机器人编程控制	√	√	√
5 机器人系统仿真技术	√	√	√
6 移动机器人导航控制技术	√	√	√

《大数据分析挖掘》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Big data analysis and mining

学分/学时：2/32 适用专业：人工智能

开课学院：电子信息学院

先修课程：数据结构与算法、数据库原理及应用、机器学习与模式识别

后续课程：工业大数据开发技术、新技术讲座、毕业设计

一、课程目标

目标1：了解从工程问题，到建模，再到数据挖掘算法设计的问题求解思维模式，具有运用数据挖掘算法解决复杂工程的能力。

目标2：掌握大数据预处理、关联规则、分类以及聚类技术，并能够在主流大数据平台上实现。

目标3：具备较强的学习最新数据挖掘领域研究成果的能力，能够分析和评价现有研究成果的问题与不足，并能够提出自己独立见解的能力。

二、课程内容

（一）数据挖掘概述（2课时）

- 1.1 大数据分析挖掘简介，大数据应用及挑战 大数据分析挖掘主要技术。（1课时）
- 1.2 大数据分析挖掘工具 Sklearn 和 Spark ML。（1课时）

（二）数据特征分析与预处理（6课时）

- 2.1 数据的类型，介绍数据集的类型和数据属性的类型。（0.5课时）
- 2.2 数据的统计特征，介绍描述数据集中趋势的度量，数据离中趋势的度量，数据分布形态的度量，数据分布特征的可视化，数据的相关分析，卡方（ χ^2 ）检验。（1.5课时）
- 2.3 数据预处理，介绍数据变换、离散化与编码，数据抽样技术，主成分分析，数据清洗，缺失值处理。（2课时）
- 2.4 数据可视化，介绍 Spark 数据预处理功能，二值化，分箱器，哈达玛积变换，最大绝对值标准化，最小最大变换，正则化，多项式扩展，标准化，特征向量合并，类别特征索引。（2课时）

（三）关联规则挖掘（4课时）

- 3.1 基本概念，介绍项集、支持度、置信度等。（0.15课时）
- 3.2 基于候选集生成-测试方法生成频繁项集，介绍 Apriori 算法，基于划分的算法，事务数据的存储。（0.35课时）

3.3FP-growth:基于深度优先搜索的频繁项集生成算法,介绍FP-Growth 算法,Spark 上FP-Growth 算法实践,结合相关性分析的关联规则,多层关联规则挖掘算法。(1.5 课时)

3.4 序列模式挖掘,介绍序列模式的定义,PrefixSpan 算法,与其他序列模式挖掘算法的比较和分析。(2 课时)

(四) 分类算法 (10 课时)

4.1 决策树归纳,介绍 ID3 算法, C4.5 算法,从决策树提取规则,决策树的过分拟合,决策树剪枝与优化,随机森林算法。(2 课时)

4.2 贝叶斯分类器,介绍贝叶斯定理,朴素贝叶斯分类器,贝叶斯信念网络。(2 课时)

4.3 基于实例的学习算法,介绍 K-NN 分类器,局部加权回归,基于案例的推理。(2 课时)

4.4 回归分析,介绍线性回归,岭回归,逻辑回归,决策树回归,多项式回归,梯度极限提升树。(2 课时)

4.5 分类器算法的评估,介绍精确度、正确率、召回率、F1 值等。(2 课时)

(五) 聚类算法 (10 课时)

5.1 聚类分析概述,介绍相似性和相异性度量,聚类算法的分类。(0.5 课时)

5.2 基于划分的聚类算法,介绍 K 均值算法,二分 K 均值聚类算法,批量 K 均值算法, K 均值++算法, K 中心点算法 数据流 K 均值算法。(1.5 课时)

5.3 层次聚类,介绍凝聚的层次聚类算法,聚类之间距离的度量方法,层次聚类算法的性质, BIRCH 算法。(2 课时)

5.4 基于密度的聚类算法和高斯混合模型算法,介绍 DBSCAN 算法, OPTICS 算法, GMM 算法的参数估计, GMM 算法实践。(2 课时)

5.5 聚类算法评价指标,介绍调整兰德指数,互信息评分,同质性、完整性以及调和平均, Fowlkes-Mallows 评分,轮廓系数, Calinski-Harabz 指数。(2 课时)

5.6 异常检测,介绍统计方法,基于聚类的检测技术。(2 课时)

三、课程教材

(一)课程教材

《大数据分析 with 挖掘》, 石胜飞编著, 人民邮电出版社, 2018 年 8 月。

(二)参考教材及网站

1. 《大数据分析 with 挖掘》, 朱晓峰编著, 机械工业出版社, 2019 年 3 月。
2. 《Python 大数据分析 with 挖掘实践》, 黄恒秋等编著, 人民邮电出版社, 2020 年 11 月。
3. 《大数据分析 with 数据挖掘》, 简祯富等编著, /清华大学出版社, 2021 年 3 月。

四、课程考核

课程考核由期末的理论考试(闭卷、笔试)、实验考核和平时成绩相结合的方式进行。

15、平时作业成绩占比 30%。

16、期末考核占比 70%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：数据特征分析与预处理、关联规则挖掘、分类算法、聚类算法等。

五、附件

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1：了解从工程问题,到建模,再到数据挖掘算法设计的问题求解思维模式,具有运用数据挖掘算法解决复杂工程的能力。	目标 2：掌握大数据预处理、关联规则、分类以及聚类技术,并能够在主流大数据平台上实现。	目标 3：具备较强的学习最新数据挖掘领域研究成果的能力,能够分析和评价现有研究成果的问题与不足,并提出自己独立见解的能力。
1.1 大数据分析与挖掘简介,大数据应用及挑战 大数据分析 与挖掘主要技术。	√		√
1.2 大数据分析 与挖掘工具 Sklearn 和 Spark ML, 华为云的机器学习服务。	√	√	√
2.1 数据的类型：数据集的类型 和数据属性的类型。	√	√	√
2.2 数据的统计特征：描述数据 集中趋势的度量,数据离中趋势 的度量,数据分布形态的度量, 数据分布特征的可视化,数据的 相关分析,卡方检验。	√	√	√
2.3 数据预处理：数据变换、离 散化与编码,数据抽样技术,主 成分分析,数据清洗,缺失值处 理。	√	√	√
2.4 数据可视化：Spark 数据预 处理功能,二值化,分箱器,哈 达玛积变换,最大绝对值标准 化,最小最大变换,正则化,多	√	√	√

项式扩展, 标准化, 特征向量合并, 类别特征索引。			
3.1 基本概念: 项集、支持度、置信度等。	√	√	√
3.2 基于候选集生成-测试方法生成频繁项集: Apriori 算法, 基于划分的算法, 事务数据的存储。	√	√	√
3.3 FP-growth: 基于深度优先搜索的频繁项集生成算法: FP-Growth 算法, Spark 上 FP-Growth 算法实践, 结合相关性分析的关联规则, 多层关联规则挖掘算法。	√	√	√
3.4 序列模式挖掘: 序列模式的定义, PrefixSpan 算法, 与其他序列模式挖掘算法的比较和分析。	√	√	√
4.1 决策树归纳: ID3 算法, C4.5 算法, 从决策树提取规则, 决策树的过分拟合, 决策树剪枝与优化, 随机森林算法。	√	√	√
4.2 贝叶斯分类器: 贝叶斯定理, 朴素贝叶斯分类器, 贝叶斯信念网络。	√	√	√
4.3 基于实例的学习算法: K-NN 分类器, 局部加权回归, 基于案例的推理。	√	√	√
4.4 回归分析: 线性回归, 岭回归, 逻辑回归, 决策树回归, 多项式回归, 梯度极限提升树。	√	√	√
4.5 分类器算法的评估: 精确度、正确率、召回率、F1 值等。	√	√	√
5.1 聚类分析概述: 相似性和相异性度量, 聚类算法的分类。	√	√	√
5.2 基于划分的聚类算法: K 均值算法, 二分 K 均值聚类算法, 批量 K 均值算法, K 均值++ 算法, K 中心点算法 数据流 K 均值算法。	√	√	√
5.3 层次聚类: 凝聚的层次聚类算法, 聚类之间距离的度量方法, 层次聚类算法的性质, BIRCH 算法。	√	√	√
5.4 基于密度的聚类算法和高斯	√	√	√

混合模型算法：DBSCAN 算法，OPTICS 算法，GMM 算法的参数估计，GMM 算法实践。			
5.5 聚类算法评价指标：调整兰德指数，互信息评分，同质性、完整性以及调和平均，Fowlkes-Mallows 评分，轮廓系数，Calinski-Harabz 指数。	√	√	√
5.6 异常检测：统计方法，基于聚类的检测技术。	√	√	√

《大数据分析挖掘实验》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Experiments for big data analysis and mining

学分/学时：1/16 适用专业：人工智能专业

开课学院：电子信息学院

先修课程：大数据分析挖掘、数据库原理及应用、机器学习与模式识别

后续课程：工业大数据开发技术、新技术讲座、毕业设计

一、课程目标

目标1：掌握大数据分析挖掘工具 Sklearn 和 Spark ML，能运用这些工具实现常用的数据挖掘算法并能解决简单的应用。

目标2：掌握数据挖掘的流程，能够设计并实现大数据平台下的数据挖掘系统。

目标3：能够撰写系统设计方案和阶段性技术报告，能够组织和协调项目组的工作，与成员进行交流与沟通。

（二）实践教学内容和基本要求

实验1 Spark 安装和开发环境配置（2 学时）

1. 掌握 Windows 单机模式 Spark 安装和配置。
2. 掌握 Spark 单机版安装。
3. 掌握用 Spark 构建一个机器学习流水线的方法。

实验2 Spark 数据预处理（2 学时）

1. 掌握 MaxabsScaler、MinMaxScaler 的处理方法。
2. 掌握 SQLTransformer 的处理方法。
3. 掌握 Tokenizer 的处理方法。
4. 掌握 TF-IDF 的处理方法。

实验3 MLlib 关联规则挖掘（2 学时）

1. 掌握经典的 Apriori 频繁项集算法。
2. 掌握 FP-growth 算法。
3. 掌握用 MLlib 中的关联规则挖掘实现。

实验4 MLlib 决策树（2 学时）

1. 掌握 MLlib 决策树的构建。
2. 掌握 MLlib 随机森林与梯度提升算法的构建。

实验5 MLlib 贝叶斯（2 学时）

1. 掌握贝叶斯定理
2. 掌握 MLlib 朴素贝叶斯分类器的构建

实验6 MLlib 逻辑回归（2 学时）

1. 掌握逻辑回归的基本原理。
2. 掌握使用 MLlib 逻辑回归模型的构建。

实验 7 MLlib 线性回归（2 学时）

1. 掌握线回归的基本原理。
2. 掌握 MLlib 线性回归的构建方法。

实验 8 MLlib 高斯混合聚类（2 学时）

1. 掌握混合高斯聚类的思想。
2. 掌握 MLlib 高斯混合模型的使用。

三、课程教材

(1) 课程教材

《Spark MLlib 机器学习实践（第 2 版）》，王晓华主编，清华大学出版社，2017 年 3 月。

(2) 参考教材及网站

1. 《大数据分析挖掘》，石胜飞编著，人民邮电出版社，2018 年 8 月。
2. 《Spark 编程基础（Python 版）》，林子雨主编，人民邮电出版社，2020 年 4 月。
3. 《Spark 机器学习实战》，西亚玛克·阿米尔霍吉编著，人民邮电出版社，2020 年 9 月。

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩：60%（实验）

期末考核：40%（根据平时实验训练掌握的技能，独立设计并开发一个基于大数据平台的数据挖掘系统）

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1 掌握大数据分析与挖掘工具 Sklearn 和 Spark ML，能运用这些工具实现常用的数据挖掘算法并能解决简单的应用。	目标 2：掌握数据挖掘的流程，能够设计并实现大数据平台下的数据挖掘系统。	目标 3：能够撰写系统设计方案和阶段性技术报告，能够组织和协调项目组的工作，与成员进行交流与沟通。
1、 Spark 安装和开发环境配置	√		
2、 Spark 数据预处理	√		

3、MLlib 关联规则挖掘		√	√
4、MLlib 决策树		√	√
5、MLlib 贝叶斯		√	√
6、MLlib 逻辑回归		√	√
7、MLlib 线性回归		√	√
8、MLlib 高斯混合聚类		√	√

《神经网络与深度学习》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Neural Network and Deep Learning
学分/学时：3/48 适用专业：计算机类、电子信息类
开课学院：电子信息学院
先修课程：python 程序设计、概率论与数理统计、高等数学
后续课程：智能机器人系统、智能制造技术基础、无人驾驶汽车概论、数字语音处理

一、课程目标

- 目标 1：理解、掌握并能应用深度学习中的基础概念。
- 目标 2：理解、掌握并能扩展深度学习中的常见模型与算法。
- 目标 3：熟练掌握一种或一种以上深度学习框架，并能熟练构建常见模型，进行训练与推理。

二、课程内容

（一）绪论（2 课时）

- 1.1 深度学习简介：深度学习的定义、背景、历史及应用简介。
- 1.2 数学背景回顾：简要回顾微积分、线性代数、概率论的基础知识。

（二）神经网络（8 课时）

- 2.1 前馈神经网络：介绍多层神经网络 MLP 及相关背景（激活函数、代价函数等）
- 2.2 反向传播 BP 算法：反向传播 BP 算法的原理（梯度及其计算、随机梯度下降）、梯度的推导（BP 算法），小批量（minibatch）策略。

实验部分：

- 实验一、搭建深度学习编程环境，实现数据的读取和显示。
- 实验二、定义前馈神经网络，实现反向传播 BP 算法。

（三）深度学习算法与模型（22 课时）

- 3.1 深度学习模型：从 MLP 到深度学习，分布式表示的基本概念、梯度爆炸与梯度小时。
- 3.2 卷积神经网络：感受野的基本概念，除卷积层以外其余层的梯度推导，残差网络，dropout 与 batch normalization 等。
- 3.3 卷积层：卷积层的严格符号定义及参数（dilation、padding 等），Kronecker 积基础知识，卷积层的梯度求导。
- 3.4 循环神经网络：隐层单元，隐状态与输出，研时间展开及反向求导。
- 3.5 循环隐单元：LSTM，GRU，MGU。

3.6 注意力机制：常用的注意力机制，包括 CNN 与 RNN 中的注意力机制。

实验部分：

实验三、定义卷积神经网络训练，训练网络。

实验四、定义循环神经网络，训练网络。

实验五、定义深度学习网络，对比注意力机制。

（四）综合应用（16 课时）

4.1 深度学习优化软件：学习率、minibatch、weight decay、momentum 等的含义与设置；SGD、Adam 等常用算法的参数典型取值与调用流程。

4.2 计算机视觉：图像预处理（转换）、识别、检测、语义分割等应用的介绍。

4.3 课程实践：通过大作业（编程项目）完成

实验部分：

实验六：图像分类

实验七：目标检测

实验八：人体姿态检测

三、课程教材

（一）课程教材

《动手学深度学习》，阿斯顿·张（Aston Zhang），李沐（Mu Li），[美] 扎卡里·C. 立顿 等著，人民邮电出版社，2019 年 6 月

（二）参考教材及网站

1. 《深度学习》，[美] Ian, Goodfellow, [加] Yoshua, Bengio, [加] Aaron 著，人民邮电出版社，2017 年 8 月。

2. <https://pytorch.org>

3. <https://www.tensorflow.org>

4. <https://www.mindspre.cn>

5. <https://www.paddlepaddle.org.cn>

四、课程考核

课程考核由期末的理论考试(闭卷、笔试)、实验考核和平时成绩相结合的方式进行。

17、 平时成绩占比 20%，主要包括：课堂测试（20%）、考勤（50%）、作业（30%）。

18、 实验成绩占比 30%，主要包括：实验报告（50%）、实验考勤（30%）、实验测试（20%）

19、 期末考核占比 50%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：神经网络基本概念、反向传播、卷积神经网络、循环神经网络、分类、。

五、附件

制定人：_____审核人：_____批准人：_____ 年__月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1：理解、掌握并能应用深度学习中的基础概念。	目标 2：理解、掌握并能扩展深度学习中的常见模型与算法。	目标 3：熟练掌握一种或一种以上深度学习框架，并能熟练构建常见模型，进行训练与推理。
1.1 深度学习简介	√		
1.2 数学背景回顾	√		
2.1 前馈神经网络	√		
2.2 反向传播 BP 算法	√		
3.1 深度学习模型		√	
3.2 卷积神经网络		√	
3.3 卷积层		√	
3.4 循环神经网络		√	
3.5 循环隐单元		√	
3.6 注意力机制		√	
4.1 深度学习优化软件			√
4.2 计算机视觉			√
4.3 课程实践			√

《图像理解与机器视觉》课程教学大纲

课程代码： 英文名称：Image Understanding & Machine Vision
学分/学时：3/32 适用专业：信息类专业
开课学院：电子信息学院
先修课程：线性代数、数字信号处理
后续课程：

一、课程目标

- 目标 1：掌握机器视觉的基本概念和机器视觉系统的组成、构建。
- 目标 2：掌握人眼视觉特性以及成像原理和技术。
- 目标 3：掌握机器视觉核心算法。
- 目标 4：掌握机器视觉开发软件的使用及其工程应用。

二、课程内容

（一）机器视觉概述（4 课时）

- 1.1 机器视觉基本概念的引入。（1 课时）
- 1.2 机器视觉的应用及发展现状。（1 课时）
- 1.3 机器视觉系统原理及构成。（2 课时）

（二）视觉与成像（4 课时）

- 2.1 图像采集与成像基本原理，常见图像采集装置及采集方式。（2 课时）
- 2.2 光源、镜头、相机和计算机接口的作用及应用。（2 课时）

（三）机器视觉核心算法（16 课时）

- 3.1 图像变换。（2 课时）
- 3.2 边缘检测算法及应用。（2 课时）
- 3.3 图像增强与复原。（2 课时）
- 3.4 图像分割算法及应用。（2 课时）
- 3.5 彩色基础。（2 课时）
- 3.6 模板匹配算法及应用。（2 课时）
- 3.7 相机标定。（2 课时）
- 3.8 立体视觉。（2 课时）

（四）机器视觉软件系统开发（4 课时）

- 4.1 Halcon 算子分析与实例讲解。（2 课时）
- 4.2 OpenCV 实例讲解。（2 课时）

（五）机器视觉工程应用（4 课时）

5.1 机器视觉在尺寸测量领域的应用。（2 课时）

5.2 机器视觉在智能识别领域的应用。（2 课时）

三、课程教材

(一)课程教材

1. 《Halcon 机器视觉算法原理与编程实战》，杨青，北京大学出版社，2019.11

2. 《图像工程（下）-图像理解与计算机视觉》，章毓晋，清华大学出版社，2000.08

(二)参考教材及网站

1. 《数字图像处理与机器视觉——Visual C++与 Matlab 实现（第 2 版）》，张铮、徐超、任淑霞、韩海玲编著，人民邮电出版社，2014.5

2. 《OpenCV+VTK+Visual Studio 图像识别应用开发（第 2 版）》，望熙荣、望熙贵著，人民邮电出版社，2019.10

3. <http://www.ihalcon.com/>

4. <https://blog.csdn.net/luoyouren/article/details/78120457>

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

1. 平时成绩占比 60%，主要包括：实验项目（30%）、作业（20%）及考勤（10%）。

2. 期末考核占比 40%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：机器视觉的基本概念、机器视觉系统组成与构建、图像处理的基本算法、视觉计算的基本理论、机器视觉核心算法、机器视觉开发软件在检测、测量、识别等领域的工程应用等。

五、附件

制定人： 黎明 审核人： 批准人： 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1：掌握机器视觉的基本概念和机器视觉系统的组成、构建	目标 2：掌握人眼视觉特性以及成像原理和技术	目标 3：掌握机器视觉核心算法	目标 4：掌握机器视觉开发软件的使用及其工程应用
1.1 机器视觉基本概念的引入	√			
1.2 机器视觉的应用及发展现状	√			
2.1 图像采集与成像基本原理，常见图像采集装置及采集方式		√		
2.2 光源、镜头、相机和计算机接口的作用及应用	√			
3.1 数字图像处理基础及变换			√	
3.2 图像时域、频域处理方法			√	
3.3 彩色基础				
3.4 形态学处理算法及应用			√	
3.5 边缘检测算法及应用			√	
3.6 图像分割算法及应用			√	
3.7 模板匹配算法及应用			√	
3.8 相机标定			√	
3.9 立体视觉			√	
4.1 Halcon 算子分析与实例讲解				√
4.2 OpenCV 实例讲解				√
5.1 机器视觉在尺寸测量领域的应用				√
5.2 机器视觉在智能识别领域的应用				√

《智能系统》课程教学大纲

课程代码： 英文名称： Intelligent System
学分/学时： 2/32 适用专业： 人工智能
开课学院： 电子信息学院
先修课程： 人工智能机器人学导论、机器学习与模式识别、大数据分析挖掘
后续课程： 智能系统工程实训

一、课程目标

目标 1：了解并掌握智能系统的概念、一般规律、主要特征、发展前景。对不同类型的智能系统有较为深入的认识。

目标 2：了解并掌握智能系统的信息处理流程，了解并掌握智能感知、智能计算的相关算法，了解执行系统的相关概念。

目标 3：了解典型智能系统的结构及算法。

二、课程内容

（一）绪论（2 课时）

1 绪论：智能系统概述，智能系统的前世，智能系统的今生，智能系统概念模型和类谱表，智能系统的主要特征和类型，智能系统发展前景。（2 课时）

（二）智能系统信息处理流程（12 课时）

2.1 智能感知：智能感知概述，多传感器数据融合，网络化智能协作感知，智能感知应用。（2 课时）

2.2 智能计算：神经计算，遗传算法，免疫计算，模糊逻辑与推理系统（4 课时）

2.3 执行系统：执行系统概述，组件化，智能流程管理，信息加工，案例。（2 课时）

实验部分： 实验一、实现遗传算法（2 课时）

实验二、工厂流水线工件处理模拟（2 课时）

（三）典型智能系统（18 课时）

3.1 信息物理系统：信息物理系统概，信息物理系统的实现，研究展望，案例。（2 课时）

3.2 模糊逻辑系统：模糊逻辑系统概述，模糊逻辑系统结构，逻辑开发过程，案例。（2 课时）

3.3 自主无人系统：自主无人系统的概念和特征，系统组成和模型，研究和发展现状，自组织网络，无人飞行器，无人驾驶汽车。（2 课时）

3.4 群体智能：蚁群优化算法，粒子群优化算法，蜂群优化算法，细胞自动机。（2 课时）

3.5 多 Agent 系统：多 Agent 系统概述，多 Agent 协调与协作，构建 Agent 模型，多 Agent 系统仿真。（2 课时）

3.6 人机协同系统：人机协同系统概述，运行机制，智能迁移，案例。（2 课时）

3.7 工业智能控制系统：工业智能控制系统概述，工厂数据中心，生产计划与控制，工序质量控制，设备状态监测。（2 课时）

3.8 机器人系统：基本结构、感知系统、机器人的控制系统、环境建模。（自学）

实验部分： 实验三、调用 AIML 库进行智能机器人的开发（2 课时）

实验四、基于振动及温度监测的风机故障预警（2 课时）

三、课程教材

（一）课程教材

《智能系统》，刘河主编，电子工业出版社，2020.4

（二）参考教材及网站

- 1.《智能信息处理技术原理与应用》，蒋海峰、王宝华编著，清华大学出版社，2017.7
- 2.《智能物联制造系统与决策》，张映锋主编，机械工业出版社，2018.9
- 3.《工业人工智能》，李杰著，上海交通大学出版社，2019.6

四、课程考核

课程考核由平时成绩与期末考核成绩相结合的方式进行。

20、 平时成绩占比 40%，主要包括：考勤（30%）、实验报告（50%）、课堂讨论（20%）。

21、 期末考核占比 60%，主要包括：课程学习报告（50%）、期末考试（50%），考试采用开卷形式。

五、附件

制定人： 张恒 审核人： 批准人： 2021 年 05 月

附件：课程内容对课程目标的支撑度

课程目标 课程内容	目标 1 :了解并掌握智能系统的概念、一般规律、主要特征、发展前景。对不同类型的智能系统有较为深入的认识。	目标 2 :了解并掌握智能系统的信息处理流程，了解并掌握智能感知、智能计算的相关算法，了解执行系统的相关概念。	目标 3 :了解典型智能系统的结构及算法。
1 绪论	√		
2.1 智能感知		√	
2.2 智能计算		√	
2.3 执行系统		√	
3.1 信息物理系统	√		√
3.2 模糊逻辑系统	√		√
3.3 自主无人系统	√		√
3.4 群体智能	√		√
3.5 多 Agent 系统	√		√
3.6 人机协同系统	√		√
3.7 工业智能控制系统	√		√
3.8 机器人系统	√		√

12. 附件 3 产学研合作框架协议

人工智能专业产学研合作基地一览表

序号	实习基地名称	建立时间	备注
1	上海振华重工(集团)股份有限公司	2013.06	
2	上海临港集团	2018.01	
3	上海电气集团	2018.04	
4	春秋航空	2020.08	
5	上海超算中心	2018.09	
6	上海赞匠智能科技有限公司	2017.04	
7	上海车右智能科技有限公司	2020.09	

附件：各实习基地协议

上海电机学院与上海振华重工(集团)股份有限公司

战略合作框架协议

甲方：上海电机学院

乙方：上海振华重工(集团)股份有限公司

上海电机学院（以下简称“甲方”）与上海振华重工(集团)股份有限公司（以下简称“乙方”）经友好协商，本着优势互补、互利互惠的原则，以产学研合作为基础，建立长期的战略合作关系，促进各自的建设与发展，特制定如下合作框架协议：

一、合作宗旨

本框架协议本着资源共享、互利共赢的原则，充分发挥甲乙双方各自的优势和特色，在人才培养、项目研发、学术交流、师资建设、实习基地、就业技能与渠道拓展、人员培训等方面开展实质性合作，形成合作互动、优势互补、互利共赢、共同发展的新格局，更好地促进学校与企业的发展。合作的具体内容、双方的权利与义务、推进时间等内容另行商议确定。

二、合作目标

1. 校企双方共同参与，联合培养符合现代装备制造业发展需要的高新技术应用型人才；
2. 建设具有内容创新、机制创新并以实践育人为宗旨的大学生创新创业实践基地；
3. 建设满足人才培养需要的企业教师队伍；
4. 建设校企双方共同参与的技术研发团队，进一步增强双方研发能力；
5. 整合企业资源，实现企业对专业课程制定、教学过程的深度参与，为学生实际操作能力训练提供长期、稳定的企业支撑。

三、合作内容

（一）人才培养

1. 甲乙双方合作开展人才培养工作，双方共同研制教学计划、课程标准和教学大纲，确保人才培养内容与实际职业能力要求相匹配。乙方企业作为甲方学生的实习和实践基地。
2. 甲方聘请乙方专家参与甲方专业建设，聘请乙方工程技术人员和管理人员担任甲方兼职教授、兼职导师，参与甲方的学生培养、课堂教学、科创指导、实习指导、第二课堂讲座等工作。
3. 双方合作组织开展大学生创新大赛等活动，乙方还可向甲方提供学生奖学金、助学金等赞助。
4. 甲方根据乙方人才需求，优先向乙方推荐符合其要求的优秀毕业生，同等条件下，乙方优先录用甲方毕业生。

（二）学术科研

1. 甲乙双方共同组织建立科研团队，开展关于港机、节能环保、再制造、电控调试、工艺制造、售后服务方面的合作。甲方积极参与乙方现有的中心建设，包括振华国家级企业技术中心；国家海上起重铺管核心装备工程技术研究

中心；国家海洋工程中心；两化融合重点实验室等。甲乙双方也可利用人才及技术设备资源联合共建企业研发中心、重点实验室，共同投资，共同建设，实现资源的有效整合和效益的提升。

2. 甲方的科技成果及专利项目，优先向乙方企业推介和转移，以推进甲方科研成果及专利项目的产业化进程，提升乙方企业的技术创新水平。乙方企业的技术难题招标、技术需求以及新产品的开发，优先考虑委托甲方实施研发和提供技术服务。

3. 在符合相关保密原则的前提下，双方实行信息共享，重点是共享有关的科技信息。甲方拥有充沛的人力资源和信息化资源，可为乙方提供资讯、技术资料翻译、专利查询、建立网站、建立信息平台等技术服务。甲方为乙方提供场馆、图书等资源的使用，并优先提供知识产权方面的信息服务。

4. 甲方聘请乙方专家参与甲方学科建设，确定相关专业人才输出方向以及专业设置所需的设备及技术需求架设；不定期开展学术讲座交流活动。

（三）教育培训

1. 甲方作为乙方的职工专业理论知识和技能培训基地，可按乙方需求，为乙方员工提供技能培训等方面的服务。

2. 甲方拥有在职人员继续教育进修资质，可优先为乙方开设合作教学点提供在职人员本专科层次进修。乙方可与甲方合作设立在职工程硕士教学点，对乙方符合报考条件人员，甲方优先提供咨询、辅导。

3. 乙方可以根据甲方的需求派专业管理人员和专业技术人才到学校举办新技术、新服务、新设备、新业务等内容的教师培训。

（四）国际交流与合作

双方在国际合作与交流方面实现资源共享。

四、合作方式

1. 共同组成上海电机学院与上海振华重工(集团)股份有限公司校企合作管理委员会，双方各指定1名负责人为该委员会负责人，甲乙双方负责人担任委员会顾问，双方各相关部门负责人为委员会成员，并落实具体项目责任人员，以实施对合作事项的协调与管理工作。

2. 在本框架协议的基础上，双方共同研究制定每年度的合作交流计划，确定每年的合作重点和工作目标，以持续推进双方合作关系不断向前发展。

五、其他

1. 本合作框架协议书履行期限为五年，自2013年10月至2018年10月止。

2. 未尽事宜视具体情况由双方友好协商解决。

3. 本协议一式肆份，甲乙双方各执两份，自签约之日起生效。

甲方：上海电机学院

(盖章)

代表：

2013年10月6日

乙方：上海振华重工(集团)股份有限公司

(盖章)

代表：

2013年10月6日

上海临港经济发展（集团）有限公司

上海电机学院

校企战略合作框架协议

甲方：上海临港经济发展（集团）有限公司

乙方：上海电机学院

为更好地促进上海“四个中心”建设和科技创新中心建设，加快推进上海市科技创新中心主体承载区建设，促进临港集团发展，促进上海电机学院加快建成特色鲜明的高水平应用技术大学，充分发挥各自优势，经上海临港经济发展（集团）有限公司（以下简称“甲方”）与上海电机学院（以下简称“乙方”）友好协商，拟建立双向服务、合作共赢的战略关系。具体协议如下：

一、合作目标

以“一家人”为共同初心，发挥甲乙双方的优势和特色，就共同关心的智能制造 2025、工匠人才培养、产学研融合、继续教育、海外中心建设、合作机制建设等领域开展深度合作，推动甲方产业园区向产业高端化、技术高新化、项目高质化转型升级，推动乙方打造具有技术应用型本科内涵实质和行业大学属性特征的特色型高等院校。

二、合作内容

1、调整专业学科设置。甲方支持乙方，根据中国制造 2025，以及甲方产业园区的人才发展需求，优化学科体系、调整学科设置。甲

乙双方在深入推进临港产业发展实践基础上,根据高端技术型产业人才培养需求,加强人才实践培训,加强工匠人才培养。乙方实训基地、实训项目等可在甲方园区开展实操训练。

2、开展教育培训合作。甲方下属临港创新管理学院根据“产业转型、园区转型、集团转型”三个转型发展,设置相应课程,导入乙方有关优质师资资源进行授课。

3、加强学生就业指导。甲乙双方推动甲方下属临港人才公司与乙方有关学生就业指导中心的日常联动,就大学生就业择业等内容加强联合指导。甲方在产业人才招聘、培训等工作中,予以乙方支持。

4、设立教师挂职通道。甲乙双方以师资合作强化校企合作,乙方可选派优秀青年教师参与甲方产业园区开发建设,甲方可为乙方选派的优秀青年教师提供挂职锻炼岗位、教师科创实践项目等资源。

5、推进海外中心建设。甲乙双方围绕科创目标,发挥好甲方美国、芬兰、瑞典海外创新中心,乙方中德智能制造学院等海外平台的资源优势,联动推进海外招商推介、海外高端人才引进等合作内容。

6、携手服务中国制造 2025 战略。甲乙双方携手加快建设科技创新中心主体承载区,服务中国智能制造 2025 战略。以在乙方校内共建“再制造技术协同创新中心”、“高技能人才职业鉴定中心”、“新兴领域研究院”等为抓手,打造临港制造战略高地。

7、深化产学研融合。依托甲方作为高水平应用技术大学的学科资源、科研资源、师资资源、校友资源,以及乙方优质的园区产业空间资源、创新创业资源,以甲乙双方优势资源的高效对接,全面参与

上海研发与转化功能型平台建设，做好孵化、转化、产业化的文章。

三、工作机制

1、定期互访机制，形成“中层季度-高层半年度”互访机制，具体以双方专门机构对接落实。

2、平台对接机制，设立专门机构或指定专人作为常设对接平台，甲方以行政部为主、乙方以国内合作与发展委员会为主。

四、其他

本协议未尽事宜或涉及具体合作事项的实施内容，可由甲乙双方进一步磋商一致后，签订补充协议。

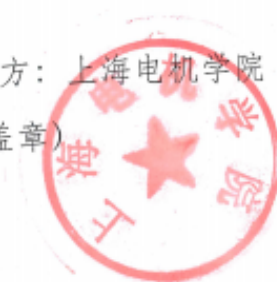
本协议经甲乙双方法定代表人或委托代理人签字，加盖公章后生效。协议有效期叁年。协议终止后，如甲乙双方协商同意续签的，由甲乙双方另行签订书面协议。

本合作协议一式四份，双方各执两份。

（以下无正文）

(本页为签署页)

甲方：上海临港经济发展（集团）有限公司 乙方：上海电机学院
(盖章)



代表（签字）：

王春华

2018年 1月10日

代表（签字）：

叶东信

2018年 1月10日

上海电气集团股份有限公司

上海电机学院

战略联盟框架协议

甲方：上海电气集团股份有限公司

乙方：上海电机学院

上海电气集团股份有限公司是中国综合性装备制造业集团之一，主导产业为能源装备、工业装备和现代服务业。产品覆盖：火力发电机组、核电设备、风电设备、燃气轮机、输配电设备、电梯、大中型电动机、环保设备、机床、自动化设备和轨道交通等等，具有设备总成套、工程总承包和提供现代装备综合服务的优势。

上海电机学院是一所以工学为主，相关门类或领域多学科相互渗透、协调发展的全日制普通高等院校。学校明确“技术立校，应用为本”的办学方略，立足上海，辐射“长三角”，服务区域社会经济发展，通过产学研深层次、制度化合作，努力打造符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关服务业发展需要，致力于培养生产一线从事技术应用、技术管理与技术服务的高技术应用型人才。

为贯彻实施科教兴国战略和人才强国战略，落实科学发展观，充分发挥上海电气在装备制造领域和上海电机学院行业办学的优势，实现校企之间资源共享和优势互补，打造产学研紧密结合的新机制，支撑上海电气的产业发展以及电机学院学科建设，上海电气集团股份有限公司（以下简称“上海电气”）与上海电机学院决定共同建立长期稳定、互利互惠的战略联盟伙伴关系。经双方协商，达成如下框架协议：

一、协议目标

主动适应经济社会发展需要，通过甲、乙双方的全方位、深层次、制度化合作，加强先进装备制造业急需人才的培养，提升高等工程技术教育水平，促进企业提高科技创新能力和人力资源水平，建设覆盖人才培养、科学研究、社会服务等各个领域的长效机制。

二、基本内容

1、联合开展人才培养。按照上海电气产业发展需求，开展高素质的工程技术人才培养。

(1) 结合学校“卓越工程师教育培养计划”等人才培养改革试点建设，开展与企业发展目标一致、能力要求相符的人才培养。

(2) 共建学生研发实习实践基地。

(3) 共建上海电机学院二级学院。

2、联合开展科研及技术开发。围绕上海电气产业发展中的若干瓶颈问题，双方联合开展科学研究及技术攻关。

(1) 发挥双方优势，共同建立产学研科技合作平台。

(2) 开展技术攻关，促进技术转移和科技成果产业化。

3、联合开发人力资源。围绕双方发展规划中关键性战略性人才的培养，实现人力资源共享。

(1) 有规划性、针对性地引进高端人才，双方共用、共享、共进。

(2) 促进企业工程技术人才进课堂，选送青年教师赴企业挂职锻炼，联合开展企业职工培训。

(3) 共同建设“上海电气李斌技师学院”，使其成为全国著名的工程技术人才培养基地。

4、联合推动产业合作。围绕双方研究优势，推动科研成果转化及产业合作联动，形成互利共赢的良好局面。

(1) 推进乙方校办产业股改和产业升级；

(2) 组建校办产业发展咨询委员会，推动企业升级、上市。

5、联合推进“应用技术研究院”筹建工作。以推进产业布局、升级和竞争国家级科技进步奖为目标，开展新型领域的应用技术研究。

(1) 联合推进“应用技术研究院”筹建工作，实体落在乙方。

(2) 推动新型领域的应用技术研究，服务产业发展和竞争国家级科技进步奖；

三、组织机构与工作机制

（一）组织机构

1、成立“上海电气集团股份有限公司与上海电机学院战略联盟委员会”

甲乙双方共同成立“上海电气集团股份有限公司与上海电机学院战略联盟委员会”，作为本战略联盟的决策机构。

2、成立“校企共建上海电机学院二级学院管理委员会”

在“上海电气集团股份有限公司与上海电机学院战略联盟委员会”下成立若干“校企共建上海电机学院二级学院管理委员会”，由上海电机学院二级学院相关负责人担任院长，上海电气集团股份有限公司委派相关企业负责人担任上海电机学院共建二级学院的企业院长，双方负责二级学院的日常运行管理。

3、成立“上海电气集团股份有限公司与上海电机学院战略联盟工作小组”

由上海电气集团股份有限公司和上海电机学院各自选派成员，建立双方战略联盟工作小组，负责双方战略联盟委员会、管理委员会的协调工作。

（二）工作机制

1、确立“上海电气集团股份有限公司与上海电机学院战略联盟委员会”联席会议制度。每半年召开一次战略联盟委员会联席会议，就有关合作事宜进展情况及出现的新情况新问题进行沟通和协商，并就重大事宜进行决策。也可根据需要随时召开。

2、确立“校企共建上海电机学院二级学院管理委员会”会议制度。校企共建二级学院管理委员会至少每季度召开一次会议，对二级学院教学、科研等方面的重大事项进行决策。

四、责任与义务

（一）甲方责任与义务

1、对乙方“卓越工程师教育培养计划”提供支持，包括与乙方共同建设国家级工程实践中心，共同制定企业学习培养方案，为参加“卓越工程师教育培养计划”的学生提供不低于一学年的企业学习机会。

2、推荐优秀的专业人员兼任乙方特色型教师，参加乙方各类专业委员会，共同研制工程技术人才培养方案，参与学科专业建设和课程建设，共同研制学生评价及考核标准。

3、为乙方学生在企业的实习活动提供设备、场地等方便，委派经验丰富的

股份
章

专业人员进行教学辅导，并对学生能力进行综合评价。

4、接受乙方青年教师到下属企业挂职锻炼，或联合开展博士后合作项目研究。

5、对乙方培养的符合培养目标的学生，甲方可根据其综合能力择优录用。

（二）乙方责任与义务

1、围绕甲方核心产业发展方向，在满足双方要求的前提下，确定人才培养方案，制定教学计划和教学大纲并组织落实，为甲方培养急需紧缺人才。

2、根据甲方生产经营和科技开发活动中的需求，提供技术咨询、信息服务和项目合作研究，联合开展技术攻关。

3、在学生进入甲方相关企业学习和实习期间，委派专人负责学生的实习指导和跟踪管理，配合甲方处理与落实有关的各项事宜。

4、向甲方开放校内人才库，提供高级人才共享，为高级人才的流动与共享提供便利条件和支持。

5、为甲方在职职工的继续教育和培训提供专业辅导和服务。

五、其他

1、双方一致同意遵守以上条款，未尽事宜，可由双方协商解决。

2、本协议自双方签字盖章之日起生效，有效期为三年，到期经双方协商一致可以顺延。本协议一式肆份，双方各执贰份，具同等法律效力。

（以下无正文）

甲方：
上海电气集团股份有限公司

（盖章）

甲方代表：
（签名）

时间：2018年 8 月 8 日

乙方：
上海电机学院

（盖章）

乙方代表：
（签名）

时间： 年 月 日

上海电机学院

春秋航空股份有限公司

全面战略合作框架协议

二〇二〇年六月

春秋航空合同[2020]1410 号

1

甲方：上海电机学院

乙方：春秋航空股份有限公司

为更好地服务建设“交通强国”的宏伟目标，充分发挥春秋航空股份有限公司的优势和上海电机学院的人才培养优势，推进高校和企业协同创新模式的发展，经友好协商，双方就建立产学研战略合作达成以下框架协议：

一、合作原则

1. 资源共享与优势互补原则。双方主动提供优质人才资源、科研资源、信息资源、设备资源，在产学研全方位对接的框架下建立新型的资源共享平台或合作机制。

2. 校企融合与协同创新原则。双方多形式、多层次、多途径地推进人才培养、科研创新、技术转化、联合攻关，并在合作过程中不断探索新形势下融合各类资源要素的协同创新模式。

3. 互利共惠与携手发展原则。双方将紧紧围绕上海建设交通强国示范区目标为牵引，积极携手争取共同利益和社会效益的全面化、可持续化、最大化。

二、合作目标

双方在实施全方位产学研战略合作的基础上，通过科研合作、人才培养和资源共享，共同培养具有工程能力、创新能力和可持续发展能力的高素质复合型专业人才，构建产学研战略合作和协同发展新模式，打造具有国内先进水平的校

(2) 依托双方各自优势，在紧密合作的基础上，共同申报各类科学技术奖、科普奖等奖项，不断扩大双方在各自领域的影响力。

(3) 依托甲方科研人才优势，积极为乙方提供科技、研究开发和技术攻关等服务，支持企业技术创新。

3. 积聚双方优势，建立人才资源支持协作机制

(1) 互聘高层次人才。甲方聘请乙方高级技术带头人、高层管理专家为客座教授、兼职教授、兼职导师，乙方接受甲方推荐的优秀青年教师到乙方挂职锻炼，共同提升在相关学科和领域的影响力。

(2) 人才培养激励机制建设。甲方对乙方人员的业务培训给予积极的支持和帮助，接受乙方职工的技术教育、岗位培训等任务；乙方对甲方培养的、符合乙方招聘录用标准的学生实行优先录取。

4. 开展多种形式的党建、文化交流与合作

(1) 共同开展党建和文化交流。双方在党建方面开展联合学习与交流活动；开展团员青年交流活动；将企业的“工匠”精神与学校的专业培养相结合，形成文化合作的新机制。

(2) 双方合作开展学术讲座、沙龙、论坛等形式的交流会，互邀双方专家及其他业界和学术界专家进行学术研讨，双方轮流提供各类保障支持。

(3) 积极拓宽合作领域，共同开展有利于双方发展的其他形式的交流与合作。

若双方无异议，本协议自动延期五年。

七、其他

1. 根据双方的具体情况，可协商签订更为具体的项目协议。
2. 其他未尽事宜由双方共同协商解决。
3. 本协议一式肆份，双方各执贰份，协议盖章即生效，双方应遵守有关条款。

甲方：上海电机学院

(盖章)



日期：2020.8.7

乙方：春秋航空股份有限公司

(盖章)



日期：2020.8.7



产学研战略合作协议

甲方： 上海电机学院（盖章）

乙方： 上海超级计算中心（盖章）

丙方： 上海大数据联盟（盖章）

日期：2018 年 9 月

上海电机学院（以下简称甲方）是一所面向先进制造业及现代服务业，以工学为主，经济学、管理学、文学和艺术学等学科协调发展的全日制普通本科院校。学校以“技术立校，应用为本”为办学方略，立足上海，辐射“长三角”，服务区域社会经济发展，通过产学研深层次、制度化合作，努力打造符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关产业发展需要，具有技术应用型本科内涵实质和行业大学属性特征的特色型高等院校。

上海超级计算中心（以下简称乙方）是国内首家的集高性能计算应用、科研开发与创新、技术支持与咨询、人才培养和科普教育等多功能为一体的面向社会开放、资源共享、设施一流的高性能计算公共服务平台。同时作为上海大数据联盟秘书长单位，承担着落实上海市大数据产业发展和应用的任务和要求。

上海大数据联盟（以下简称丙方）是在上海市经济和信息化委员会、上海市科学技术委员会联合指导下，联合大数据应用领域产学研等单位，聚焦相关的数据资源、服务平台和数据应用等三类主体资源的企事业单位、社会团队等自愿组成的非营利性联合体。

甲乙丙三方依据资源共享、互利共赢的原则，在学生培养、师资队伍建设、科学研究、社会服务、共建产业学院等方面开展合作与交流。相关合作意向如下：

一、 在学生培养方面的合作

1. 甲方依托乙方和丙方，在乙方以及丙方的各企事业单位建立“上海电机学院校外实习基地”，通过基地开展本科生的专业认知实习、毕业实习及毕业设计工作。

2. 甲方与乙方以及相关联盟成员单位签订学分置换协议，通过学分置换的方式，甲方每年提供一定数量的四年级学生到签订学分置换协议的开展为期一年的企业实习，为企业挑选毕业生做好基础工作

(学分置换协议的签订及要求另行规定)。

3. 甲乙丙三方，共同开展“数据科学与大数据技术”专业的人才需求调研，联合制定人才培养方案和设置课程体系，为企业培养更贴近实际的应用型人才。

4. 甲乙丙三方以及各合作承接单位，共同进行应用型课程建设。通过不同企业面向不同应用领域的实际案例，以校企合作的方式共同制作教学案例、开展实践性的课程设计、共同编写教材等。

二、 在师资队伍建设方面的合作

1. 甲方聘请乙方及相关联盟成员单位的高水平专家担任甲方兼职教授、客座教授等，指导甲方开展专业建设、学科建设以及联合开展科研活动。

2. 甲方聘请乙方及相关联盟成员单位的专业技术人员担任“数据科学与大数据技术”专业的兼职教师，参与实践性课程教学和毕业实习、毕业设计的指导工作。

3. 甲方、乙方、丙方以及相关联盟成员单位联合建立校企合作教学团队，为“数据科学与大数据技术”专业的建设服务。

4. 甲方在乙方和相关联盟成员单位，建立青年教师挂职培养基地，甲方聘请乙方及丙方的专家担任青年教师培养的指导教师。

三、 在科学研究方面的合作

1. 甲乙双方联合开展项目申请，并充分利用乙方和相关联盟成员单位业内优势，以及甲方优质的师资和人力资源，共同开展上海市经信委、科委以及浦东新区各级单位的项目申报。

2. 甲方与乙方以及相关联盟成员单位开展基于大数据技术、软件开发、无线通信技术、智能控制等方面的技术攻关，甲乙丙三方共同组建科研团队。

四、 在社会服务方面的合作

1. 依托甲方在瑞典斯德哥尔摩和美国旧金山等海外中心，为乙方和相关联盟成员单位开展面向海外的企业宣传、资金和技术引进、人才招聘等提供服务。

2. 甲乙丙三方以及相关联盟成员单位联合开展企业中高层管理人员管理知识的培训，提高决策和管理能力。

3. 甲乙丙三方联合，面向社会开展高性能计算、大数据和云计算等方面的技术培训，不断更新、提升技术人员的专业知识和技术应用能力。

4. 甲乙丙三方联合为联盟成员单位的一线技术工人开展成人学历教育和技能培训，提升一线技术工人的综合素质。

五、 共建产业学院

甲方的“数据科学与大数据技术”专业依托乙方及相关联盟成员单位（可有若干个龙头企业牵头）共建“大数据产业学院”。该产业学院实现高校和企业的双赢模式：甲方利用企业的优质资源开展满足社会需求的人才培养，乙方及联盟成员单位可以把自己的企业人才需求植入高校的人才培养环节之中，实现学校和企业应用之间的无缝对接。

六、 其它合作事项

1. 本协议是甲乙丙三方签订的战略合作协议，在战略合作协议范围内，针对具体合作项目，由甲方与乙方及具体联盟成员单位签订具体的实施协议，具体的实施协议作为本协议的附件，经合作方签字盖章后与本协议具有同等法律效力。

2. 甲乙丙三方及相关联盟成员单位的权利和义务在签订的具体实施协议中另行规定。

3. 本协议自甲乙丙三方同意签字盖章之日开始生效，合作期限为 肆 年。在协议履行期间如单方面原因提出终止合作，应进行友

好协商，经甲乙丙三方同意后终止本协议。

4. 本协议一式陆份，甲乙丙三方各执两份。

协议三方签字盖章：

(甲方) 上海电机学院

(盖章)

授权代表：

日期：2018年9月1日

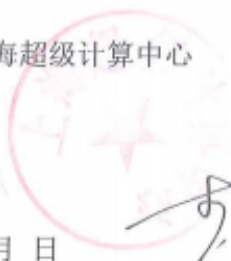


(乙方) 上海超级计算中心

(盖章)

授权代表：

日期： 年 月 日



(丙方) 上海大数据联盟

(盖章)

授权代表：

日期： 年 月 日



校企合作协议书

甲方：上海赞匠智能科技有限公司

乙方：上海电机学院

上海赞匠智能科技有限公司是专业从事智能服务机器人、工业机器人集成应用、工业自动化整体解决方案、工业 4.0 柔性生产线、工业大数据处理技术与应用等高新技术产品的销售、研发和生产的高科技企业，在自动化及机器人领域、机械设计、电子及电气控制设计、软件设计等核心技术的高层次研发等方面有着较强的技术优势。

上海电机学院是一所面向现代制造业和现代服务业的技术应用型高等院校，学校提出“技术立校，应用为本”的办学方略，立足上海，辐射“长三角”，服务区域社会经济发展，通过产学研深层次、制度化合作，努力打造符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关服务业发展需要，具有技术应用型本科内涵实质和行业大学属性特征的特色型高等院校，致力于培养具有扎实的技术理论基础，较强的技术创新与技术实践能力，较强的国际交流能力，在生产一线从事技术应用、技术管理与技术服务的高技术应用型人才。

一、合作目标

甲乙双方结合各自的发展需要及优势，本着互惠互利、优势互补、共同发展、创新共赢的原则，建立长期紧密型战略合作伙伴关系，充分利用乙方在科研、人力等资源等优势，以及甲方在产业化及实际应用等有利条件，依托上海电机学院电子信息学院共同就智能制造高技能人才培养基地建设，开展全方位的校企合作。

二、合作内容

- 1、甲乙双方联合开展智能制造高技能人才培养基地的师资队伍、培训教材、实训案例的开发与建设；
- 2、甲乙双方联合开展基于智能制造高技能人才培训工作；
- 3、甲乙双方联合开展数据科学与大数据技术专业建设。

三、双方责任及义务

- 1、甲方负责智能制造高技能人才培养基地的硬件条件建设，并为乙方开展数据科学与大数据技术等专业建设和课程建设提供支持和帮助；

2、甲方负责帮助乙方实施 FMS 柔性制造系统的升级改造，并提供与之配套的应用案例；

3、甲方有义务为乙方提供实习基地建设、师资培训的帮助和支持，同时指导乙方的学生毕业实习和毕业设计；

4、乙方有义务为智能制造高技能人才培养基地的理论教学、实验教学提供场地支持；

5、乙方有义务为智能制造高技能人才培养基地提供师资的支持；

6、乙方有义务协助甲方开展培训教材的编写、教学案例的设计与开发；

四、本协议有效期四年，协议期满后，双方可以协商续签。

五、本协议一式肆份，由甲、乙双方各持贰份，自双方签字盖章后生效。

六、本协议未尽事宜，由甲乙双方协商解决。

甲方：上海赞匠智能科技有限公司

乙方：上海电机学院

代表：

签订日期：2017.4.16

（加盖公章）

代表：

签订日期：2017.4.26

（加盖公章）

校企合作协议书

为了推动学生校外实习和社会实践工作的开展,培养具有较高专业实践能力的技术性人才,上海电机学院(甲方)与上海车右智能科技有限公司(乙方)本着互相协作,各施所长,互补所需的精神,建立校企合作关系:

甲方:

- 一、 优先为乙方提供有关专业的新信息,技术咨询和开展技术协作;
- 二、 为乙方培训管理人员、专业技术人员或转岗工人提供服务;
- 三、 根据乙方企业的要求,培养我校的优秀学生成为乙方的专业技术人员,或优先、或择优推荐我校的毕业生;
- 四、 做好实习基地的建设工作。
 1. 按有关上级部门规定,提前半年至一年申报实习计划。认真制定实习大纲,指派较好的实习指导教师,于实习前1~2个月到实习单位共同商订实习实施计划,并认真贯彻执行。
 2. 加强学生政治思想教育和安全教育,教育学生遵守乙方的保密制度和其他有关规章制度。

乙方:

- 一、为甲方: **上海电机学院** 提供实习基地,委派带教人员指导实习,并对学生实习提出考核意见;
- 二、为学生实习、教学参观提供方便。
- 三、为学生就餐、休息等活动提供条件;
- 四、提供必要的劳动工具和劳保用品;
- 五、提供实习必需的技术资料和样品;

为认真执行协议条款,双方组成校企合作领导小组,由双方领导、技术人员和教师组成,乙方任组长,甲方任副组长,定期研究有关协作事宜。

本协议自签订之日起有效期为三年,如需要延长双方另行协商。

本合同有关的争议经友好协商。

本合同一式两份,双方各执一份。

甲方代表签字

单位公章

年 月 日



乙方代表签字

单位公章

2020年 9 月 18 日



普通高等学校本科专业设置（备案专业）申请汇总表

主管部门:

(盖章)

填表时期: 2021 年 月 日

序号	学校名称（全称）	专业代码	专业名称（全称）	修业年限	学位授予门类	师范专业标识	所在院、系名称	主管部门意见	备注
1	上海电机学院	080717T	人工智能	4	工学		电子信息学院		

- 注：
1. 师范专业须在“师范专业标识”栏中注明。师范性质的专业标注“S”，师范兼非师范性质的专业标注“J”。
 2. 调整专业或专业修业年限、学位授予门类、撤销专业等情况请在备注栏注明。
 3. 若申请增设《普通高等学校本科专业目录》中可授两种（或以上）学位的专业，原则上选择一种填入学位授予门类栏中。
 4. 拟按艺术学门类专业招生办法招生的非艺术学门类的本科专业需在备注中注明“按艺术类招生”。