

上海工程技术大学文件

沪工程教〔2019〕100号

关于印发《上海工程技术大学 新工科研究与实践行动计划》的通知

各院、部、处、室、直属单位：

《上海工程技术大学新工科研究与实践行动计划》经校长办公会审议通过，现印发给你们，请结合实际贯彻落实。

附件：上海工程技术大学新工科研究与实践行动计划

上海工程技术大学

2019年6月21日

附件

上海工程技术大学

新工科研究与实践行动计划

（2019-2023 年）

上海工程技术大学
2019 年 6 月

目 录

一、指导思想	4
二、建设目标	5
三、研究计划	5
3.1 新工科基本问题研究	5
3.2 我校新工科专业建设调查研究	6
3.3 国际工程教育改革经验比较研究	6
3.4 工程教育改革典型案例研究	6
3.5 “新工科”人才培养质量标准研究	6
四、实践计划	7
4.1 新工科专业建设	7
4.2 传统工科专业改造计划	8
4.3 课程计划	9
4.4 新工科教材建设计划	14
4.5 新工科实践教学改革计划	16
五、保障计划	17
5.1 新工科项目持续建设机制	17
5.2 实践平台建设计划	18
5.3 “智慧教室”建设计划	20
5.4 师资培训计划	21

上海工程技术大学新工科研究与实践行动计划

当前世界范围内新一轮科技革命和产业变革加速进行，我国经济发展进入新常态、高等教育步入新阶段。自 2017 年 2 月教育部提出“复旦共识”以来，全国逐渐形成以“新工科”建设为引领的高等工程教育改革热潮。随后，相继出台的“天大行动”和“北京指南”为新工科建设指明了方向。新工科建设是高等教育主动应对新经济发展的战略行动，以新技术、新产业、新业态和新模式为特征的新经济呼唤“新工科”，国际一系列重大战略深入实施呼唤“新工科”，产业转型升级和新旧动能转换呼唤“新工科”，提升国家硬实力和国际竞争力呼唤“新工科”。

上海工程技术大学作为“全国地方高校卓越计划校企联盟”理事长单位和“地方高校新工科研究与实践的牵头联系单位”，有责任、有义务先行先试，成为地方高校工程教育改革的示范和典型。全校各有关部门应以新工科理念为先导凝聚更多共识、以需求为牵引开展多样化探索、以新工科项目为平台推进各方协同，把新工科建设作为推进学校教育教学改革的有力抓手，用实功、出实招、求实效，以只争朝夕、时不我待的精神推进学校新工科建设。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大精神，深入落实全国教育大会精神、贯彻落实习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上的重要讲话精神和上海市教育大会精神，坚持党对教育事业的全面领导，全面贯彻党的教育方针。全面落实立德树人根本任务，培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。遵循高等教育自

身发展规律、人才培养基本规律和经济社会发展客观要求，秉持学校办学理念 and 办学定位，主动对接国家和区域经济发展战略，聚焦行业企业发展态势，积极响应教育部“新工科建设”重大战略决策，实现高等教育内涵式发展。培养主动适应新技术、新产业、新经济发展需求的新型工程技术人才，为国家和上海经济社会发展提供人才支撑。

二、建设目标

为巩固我校学生培养特色，优化工科人才培养机制，提高教学质量，经过新工科建设行动计划的建设周期，形成“五个一批”的建设成果，即：新增一批适应新工科学子培养要求的通识课程，建设一批新工科课程，形成一批新工科教材，创建一批新工科专业和试验班，形成一批新工科专业标准体系。积累新工科人才培养的制度经验和实践成果，进一步丰富工程教育“中国经验”、“中国模式”的内涵。

通过全校努力，力争实现以下目标：

2019 年，探索形成一批可推广的新工科改革成果，引领全校工科专业建设，推动学校综合改革。

2020 年，探索形成有效的新工科建设模式，主动适应新技术、新产业、新经济发展。

行动计划实施完成后，探索形成校内协同育人组织模式，突破体制机制瓶颈，培养大批具有较强行业背景知识、工程实践能力、胜任行业发展需要的高水平工程应用型人才。

三、研究计划

3.1 新工科基本问题研究

深入系统地开展新工科理论研究，揭示新工科的内涵、特征、规律和发展趋势；分析新工科建设面临的机遇和挑战；统筹考虑“新的工科专业、工科的新要求”；探索新工科建设的新理念、新标准、新模式、新方法、新技术、新文化；结合地方高校特点，分析地方高校新工科建设的重点、难点和主要任务，提出工程教育改革的新理念和新思路。

3.2 我校新工科专业建设调查研究

结合学校学科群、专业群对接产业链、技术链的办学特点，围绕新技术、新产业、新业态和新模式，进行行业企业调研，分析区域工程科技人才的需求状况及趋势，为学校新工科专业设置和建设、专业结构调整和人才需求分析提供数据支撑、建议和发展思路。

3.3 国际工程教育改革经验比较研究

分析欧美日等主要发达国家工程教育改革的历史和经验，总结高等教育与历次产业革命互动的规律，特别是第三次工业革命以来的工程教育改革趋势；从工程教育发展的背景、政策、体制机制、人才培养模式、学科和专业、课程与教学、师资队伍建设、评价体系等维度进行对比分析；总结国际工程教育发展的规律，为学校新工科建设提供可资借鉴的经验。

3.4 工程教育改革典型案例研究

深入了解我国工程教育改革的实施情况，包括卓越工程师教育培养计划、战略性新兴产业新专业建设、专业认证、CDIO 等前期探索；分析我国工程教育改革中的典型案例，揭示工程教育发展的规律，提出符合学校办学定位和发展方向的对策建议。

3.5 “新工科”人才培养质量标准研究

立足高等工程教育改革前沿，重塑新工科人才培养质量观，以面向未来和领跑世界为目标追求，会同行业产业从知识、能力和素质三方面共同制定人才培养质量标准。该标准体系包括培养规格和基本要求、课程体系、教学规范、师资队伍等内容，作为专业设置、专业建设、教学质量评估的基本遵循。

四、实践计划

4.1 新工科专业建设

根据新技术和新产业发展趋势，促进学科交叉与跨界整合，推动工科专业之间、工科与其他学科专业交叉融合，培育建设一批对接新兴产业的大数据、人工智能、智能制造等新兴工科专业。详细计划如表 1 所示。

表 1 新工科专业建设计划表

年份	2019	2020	2021-2023
新工科专业	数据计算及应用、飞行器制造工程	智能制造工程、人工智能、大数据与商务智能	智能科学与技术、轨道交通运管工程、通信与信息系统、人因系统工程、涂料工程

2019 年，进一步整合教学资源，集中优势力量，在已有新工科专业数据科学与大数据技术专业的基础上，深入推进“数据计算及应用”、“飞行器制造工程”两个新工科专业建设。积极申报“智能制造工程”、“人工智能”等新工科专业，以智能制造改造传统机械专业，培养跨学科交叉复合型人才；以“人工智能+”赋予传统学科新的发展动能，服务我国对人工智能领域科技创新人才的需求，积极探索专业改造和升级的实践路径。

2020-2023 年，拟申报“智能科学与技术”、“大数据与商务智能”、

“人因系统工程”等新工科专业，深入开展相关理论研究。

该行动计划实施完成后，学校将建成 5 个以上的新工科专业，实现以新工科专业建设带动传统专业的改造升级。

4.2 传统工科专业改造计划

随着信息技术、网络技术、人工智能、大数据等产业技术的变革与发展，传统工科专业的课程体系、教学内容、教学模式等方面亟需改造或变革，以适应现代化产业行业的发展及国家战略需要，培养满足市场要求的交叉、复合型人才。为有序推动我校传统工科专业的改造升级，采取试验班模式，逐渐由点到面渐次推广、开展。详细计划见表 2。

表 2 传统工科专业升级改造计划表

年份	2019	2020	2021-2023
升级改造传统工科专业	工业设计、 服装设计与工程	电气工程及其自动化、 车辆工程、制药工程、 化学工程与工艺	工业工程、物流管理、 交通管理、汽车服务工程、 材料科学与工程

2019 年，针对 2018 年度启动的“自动化（人工智能试验班）”试点方案及实施细则，不断完善培养方案、整合优化已有课程体系、修订教学大纲。组建人工智能教学及科研团队，开设跨学科专业的交叉课程，构建“通识+专业”有机融合的课程体系，探索多维度、个性化“2+X”人才培养模式。对外加强与人工智能领域企业的合作，深化产教融合和校企协同育人，拓展办学资源。

同时，在前期探索的基础上，拟在“工业设计”、“服装设计与工程”等专业开展新工科试验班。从课程体系设置、培养方案优化、课程大纲修

订等方面不断总结经验，逐渐尝试打破专业壁垒、学院壁垒，形成专业建设和人才培养的新范式。

2020 年，新增新工科实验班 2-4 个，开展新工科理论研究。

2021-2023 年，持续推进新工科实验班建设，初步形成适应行业新业态的人才培养模式，改造升级传统工科专业 3-5 个，形成适应行业新业态的人才培养模式，形成可复制、可推广的新工科人才培养体系。

行动计划实施过程中，不断梳理试验班开设过程中所遇到的问题，总结经验教训，形成我校特有的传统工科专业改造升级的特色范式，推广到所有工科专业，完成升级改造，以培养适应国家战略、满足行业产业需求的高素质应用型工程师。

4.3 课程计划

(1) 持续推进通识课程教学改革

对照学科专业群对学生基础知识的要求，分类指导，设立一批基础类课程教学改革专项建设项目，深化数学、物理、化学、计算机等基础课程教学改革。详细的通识课程建设计划见表 3。

表 3 通识课程建设计划表

年份	2019	2020	2021-2023
通识课程	《工程力学》、 《电子制作》、 《人工智能基础》、《创新思维类课程》、 《人类文化学课程》、《跨文化沟通素养》	《工程导论》、《能源化工导论》、《电气类专业导论》、《人体生物学》、《大学英语类课程》、《语言文化类课程》《数据统计》、 《技术经济学》、《创新管理》、《服务运作管理》、《系统工程》、《数据科学与分析》	《工程哲学》、 《批判性思维》、 《工程伦理》、 《语言技能类拓展课程》、《设计伦理学》、《设计思维学》、《设计方法论》

2019 年，拟建设《工程力学》、《电子制作》、《人工智能基础》、《创新思维类课程》、《人类文化学课程》、《跨文化沟通素养》等一批通识类课程。

2020 年，积极响应教育部打造“金课”实施计划，深入推进课堂教学改革，改革创新教学模式与教学方法，开展在线课程、线上线下混合式课程、虚拟仿真课程等各类教学改革，切实提高教学水平和教学质量。拟建设《工程导论》、《能源化工导论》、《电气类专业导论》、《人体生物学》、《大学英语类课程》、《语言文化类课程》、《数据统计》、《技术经济学》、《创新管理》、《服务运作管理》、《系统工程》、《数据科学与分析》等一批专业通识课程。

2021-2023 年，持续推进课堂教学改革，拟建设《工程哲学》、《批判性思维》、《工程伦理》、《语言技能类拓展课程》、《设计伦理学》、《设计思维学》、《设计方法论》等通识类课程。

通过上述课程建设，对照学生培养目标和毕业要求完善教学大纲、课程目标，改进授课内容及考核方式，既保证学生具备扎实的基础知识，又体现通识类课程对专业课程的支撑作用，使学生具备以数学、物理、化学、计算机等基础知识支撑解决复杂专业问题的能力，培养工科学生批判性思维、设计思维、工程思维、数字化思维、工程管理思维、工程伦理、跨文化沟通素养等。

(2) 深入优化专业类课程教学改革

以行业产业对人才专业能力的需求为导向，建立专业动态调整机制，梳理专业核心课程体系，推动课程内容优化和重组，紧密对接课程教学和

行业需求，将行业产业中的新技术、新知识、新发展实时融入课程教学，以大数据、人工智能、智能制造和新能源汽车等战略性新兴产业为引领，结合区域经济结构与产业升级情况，将新工科理念贯穿其中，推进专业群课程特色应用型课程建设，提升学生解决复杂专业问题的能力。详细建设计划如表 4 所示。

表 4 专业课程建设计划表

年份	2019	2020	2021-2023
专业课程	《商务智能与数据挖掘》、《航空器飞行与控制实践》、《纳米科学导论》、《商务数据分析与统计》	《智能制造工程》、《机器人机构学》、《机器人运动控制技术》、《燃气储存与输配》、《新能源汽车技术》、《智能机器人》、《机器学习》、《服装仿生学》、《城市信息设计类课程》、《生理心理学》	《程序设计类课程》、《工业工程类课程》、《智能科学与技术类课程》、《化学工程与工艺类课程》、《制药工程类课程》、《冷热源设备类课程》、《交通管理类课程》

2019 年，立项建设《商务智能与数据挖掘》、《航空器飞行与控制实践》、《纳米科学导论》、《商务数据分析与统计》等一批新工科课程。同时，建设优质在线课程 4 门。

2020 年，拟建设的专业类课程包括：《智能制造工程》、《机器人机构学》、《机器人运动控制技术》、《燃气储存与输配》、《新能源汽车技术》、《智能机器人》、《机器学习》、《云计算导论》、《石油化工智能制造》、《药物智能化合成技术》、《飞行器数字化制造技术》、《服装设计与工程平台》、《服装仿生学》、《城市信息设计类课程》、《交互设计》、《生理心理学》等。

2021-2023 年，持续建设《程序设计类课程》、《工业工程类课程》、《智能科学与技术类课程》、《化学工程与工艺类课程》、《制药工程类课程》、《冷

热源设备类课程》、《交通管理类课程》等专业课程。树立以学为中心的教学理念，大力推进传统课堂教学模式的转变，鼓励开展混合式教学、翻转课堂，采取案例式、研讨式、参与式、启发式等教学方式，全面优化课程教学质量。

通过上述课程建设，学校课程设置与规划布局不断优化升级，课程内容不断完善，教学质量、教学效果不断提高。课程建设经验扩大辐射至全校各专业，初步形成可借鉴可辐射的新型教与学模式，将我校课程教学带入一个新的发展阶段。建成特色“金课”10-15门。

(3) 构建“三全育人”思想政治教育新格局

在“知行大课堂”建设基础上，构建思想政治理论课、综合素养课程、哲学社会科学和自然科学专业课程三位一体，课内课外、校内校外、线上线下有机结合，课堂教学+社会实践+网络平台三维融合的“课程思政”立体化育人模式，打造“知行大课堂2.0版”思政品牌。

①思想政治理论课程建设

思政课建设要坚持守正创新，围绕立德树人这一根本任务，切实将铸魂育人、立德树人落到实处。坚持守正，课程内容突显思政理念，坚持政治性和学理性相统一，把爱国情、强国志、报国行理念融入到教学过程中，注重在价值传播中凝聚知识底蕴，注重在知识传播中强调价值引领；不断创新，教学讲授彰显全新元素，通过大学生思想政治理论课网络考试系统与思想政治理论教育网络学习平台建设，推动思想政治理论教育的全过程、全员、全方位深入实施。在守正创新中不断增强思政课的思想性、理论性和亲和力、针对性，确保课程的教学质量与理论含量，发挥学校思想政治

理论课程主渠道作用，将“4+1”门思想政治理论课打造成为有质量的思政金课。

② 通识类综合素养课的课程思政教学改革

积极推进通识类课程的创新，将线上与线下相结合，以《交通中国》、《共享中国》等思政公选课课程为着力点，结合学校学科特色，拓展思政元素的辐射力，推动思想政治教育融入全校综合素养课程，推出一批可推广、可复制的通识类综合素养课，建设若干门国家在线精品课程，打造突显工程大特色的品牌课程，切实使思想政治理论深入到学生日常生活中。

③ 专业课程的课程思政教学改革

充分发挥专业课程的育人功能，深入挖掘专业课程的德育内涵和元素，在全校各学院选择若干专业课程进行课程思政建设与改革，明确课程思政教学目标，完善教学大纲，创新教育教学方式方法，推动思想政治教育融入全校社会科学和自然科学专业课程之中。结合工程应用型创新人才的培养，将思想政治教育元素、德育观念渗透到人才培养的全过程，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。争取实现 100 门左右专业课程的课程思政改革，实现工科为主的地方应用型本科院校专业教学中课程思政教育理念的全覆盖。

2019 年，“课程思政”立项 15 项，立项清单见表 5。

表 5 2019 年“课程思政”立项清单

思想政治理论示范课程	综合素养课程	专业课程
《马克思主义基本原理	《开放中国：一带一路与	《无机化学》、《航空货运管理》、《航空运输市场营销》、《服饰品牌解析》、《党建文化空间软装设计》、《非织造学》、《铁路信号新技术》、《人力

概论》	国家战略》	资源》、《文化自信与基础英语写作》、《交替传译》、《多元微积分》、《复变函数与积分变换》、《公共管理定量分析技术》
-----	-------	---

建设一批特色专业课程，实现润物无声的效果，实现“思政课程”主渠道育人向“课程思政”立体化育人的创造性转化。

④实践教学

继续深化思想政治教育实践教学，以“知行大课堂 2.0 版”思政品牌为抓手，优化思想政治理论教育网络学习与考试平台建设，将移动网络信息技术嵌入高校思想政治理论课教学过程，将思想政治理论教学过程拓展到大学生网络生活之中，推动课程实践、专业实习和社会实践环节，联通课内与课外、校内与校外、线上与线下，将高校思想政治教育有机融入高素质创新人才培养体系之中，将社会主义核心价值观教育与产学研合作、专业实习及多种形式的社会实践活动紧密结合起来。建设大学生德育发展评价指标实验室，将思想政治教育实施与评估相结合，探索构建有效聚合校内校外资源、充分体现“知行合一”理念、全方位、开放型的高校思想政治理论教育新模式，形成了“互联网+”三全育人（全方位、全过程、全员）的新机制，实现课堂教学+社会实践+网络平台三维融合。

⑤教材建设

以“三全育人”思想政治教育新格局建设为依托，出台一批以课程改革为核心内容的教学研究成果。建设《交通中国》、《共享中国》、《知行大课堂 2.0 版：理论与实践创新》等一批教材与教学研究成果。

4.4 新工科教材建设计划

以新工科建设为契机，积极推进我校教材改革与建设。每年支持一批

教材建设项目，重点支持融入学科行业发展新动态、新知识、新技术的新工科教材，体现学校办学优势的特色教材，新专业的系列核心课程教材，新兴学科、边缘学科、交叉学科新的专业课程教材，以及有特色的实验和实践课程教材。详细计划如表 6 所示。

表 6 新工科教材建设计划表

年份	2019	2020	2021-2023
新工科教材	《数据科学与大数据技术导论》、《大学计算机-新工科与计算思维》、《大数据原理及实践》、《城市轨道交通信号专业实验与实践》、《汽车零部件设计》	《智能制造工程》专业教材、《机器人机构》、《机器人运动控制技术》、《智能科学技术导论》、《人工智能基础》、《数据科学与分析》	《涂料工程综合实验》、《药物智能制造》、《飞行器制造技术基础》、《飞机装配工艺》、《飞行器数字化制造技术》、《云计算导论》、《VR 技术的医工融合》、《人因工学实验设计基础》

2019 年，立项建设《数据科学与大数据技术导论》、《大学计算机-新工科与计算思维》、《大数据原理及实践》、《城市轨道交通信号专业实验与实践》、《汽车零部件设计》等一批新工科教材。

2020 年，建设《智能制造工程》专业教材、《机器人机构》、《机器人运动控制技术》、《智能科学技术导论》、《人工智能基础》、《数据科学与分析》等教材。

2021-2023 年，建设《涂料工程综合实验》、《药物智能制造》、《飞行器制造技术基础》、《飞机装配工艺》、《飞行器数字化制造技术》、《云计算导论》、《VR 技术的医工融合》、《人因工学实验设计基础》等教材。

通过上述计划实施，建设一批具有先进性、科学性、实践性和可推广性，既能反映新工科建设最新成果，又能体现我校学科优势与特色的精品

教材。

4.5 新工科实践教学改革计划

(1) 完善实践教学体系

以“基本技能，工程能力、创新精神”为核心，推进基于 OBE 的工程实践能力培养方法，从培养学生的工程实践能力、工程设计能力、工程创新能力和社会适应能力入手，根据行业企业需求变化趋势，动态调整工程实践教学内容，构建模块化、开放式的实践教学体系。通过校企三协同，共建实习基地、共研实践内容、共定评价体系等手段，将理论教学、工程实践、企业理念实现深度融合，全方位提升学生工程实践创新能力。建立科学的实践教学评价体系与考核办法，指导改革实践。详细建设计划如表 7 所示。

表 7 新工科实践教学体系建设计划表

年份	2019	2020	2021-2023
新工科实践教学体系建设	《航空器飞行与控制实践》、《机器人专业课程设计》、《过程装备与控制创新实验》、《涂料工程综合实验》等一批实践课程	《智能控制综合实验》、《智能物流搬运（AGV）及仓储系统》、《机器人创新实验》、《多能源复合创新实验》、《能源与动力工程专业模拟现实实践》、《赛车设计制作调试》等创新实验	基于 PYNQ 的人工智能系统开发平台、机器人控制综合实验平台、大数据与分布式处理实践平台、Python 程序设计实践平台、大数据架构综合实验平台、数据挖掘与分析综合实验平台、飞行器 CAD/CAM 综合实习平台、智能服装设计与制造技术实践平台等实践平台

2019 年，立项建设《航空器飞行与控制实践》、《机器人专业课程设计》、《过程装备与控制创新实验》、《涂料工程综合实验》等一批实践课程。

2020 年，建设《智能控制综合实验》、《智能物流搬运（AGV）及仓储

系统》、《机器人创新实验》、《多能源复合创新实验》、《能源与动力工程专业模拟现实实践》、《赛车设计制作调试》等创新实验。

2021-2023，建设基于 PYNQ 的人工智能系统开发平台、机器人控制综合实验平台、大数据与分布式处理实践平台、Python 程序设计实践平台、大数据架构综合实验平台、数据挖掘与分析综合实验平台、飞行器 CAD/CAM 综合实习平台、智能服装设计与制造技术实践平台等实践平台。

（2）深化协同育人机制

不断完善我校“一学年三学期五学段”工学交替人才培养模式，充分利用企业资源、国际化资源、在线优质课程资源和学段制特点，根据各学院、专业特色和优势，全程贯通地安排个性化实践活动，持续提升学生工程实践能力、创新能力、国际化能力、自主学习能力。逐步实现从“工学交替”向“工学交融”转变，形成产教深度融合、特色鲜明的应用型人才培养模式。

2019 年，修订 2019 级培养方案，充分发挥小学期在课程设置和人才培养中的灵活作用，除开设实践类课程外，鼓励开设专业前沿课程、国际交流合作课程等模式多样化课程。

2020-2023 年，深化协同育人机制，扩大校企协同育人规模，力争使“工学交融”的产学合作教育覆盖全体学生。完善质量闭环管理体系，着力提升协同育人实效，产教融合的办学模式得到社会的广泛认可，应用型人才培养质量不断提高。

五、保障计划

5.1 新工科项目持续建设机制

学校建立新工科项目持续建设机制，每年固定予以专项经费资助校内教师、教学团队以专项形式开展新工科研究，并予以实践。校级新工科建设项目涵盖新工科课程（群）建设、新工科教材建设、新工科试验班改革、新工科人才培养计划和方案优化、教学方式和方法探索及师资队伍激励政策研究等。

2019 年，新增设新工科课程建设、实践教学建设、教材建设，以及新工科教学改革研究等各类教学建设项目 26 项。

2020-2023 年，持续推进新工科项目建设，深化教学改革。以项目研究为契机，从新工科基本问题、人才需求、国际教育经验分析、工程实践案例分析，以及“新工科”人才培养质量标准等方面开展相关理论研究，探索新工科实施路径。

2025 年，总结凝练项目建设经验，推广实践建设成果，形成具有地方高校特色、具有可复制和可移植特征的新工科建设模式和经验。

5.2 实践平台建设计划

（1）夯实实验教学平台

加强国家级实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验教学示范中心、上海市级实验教学示范中心等实验教学平台建设与管理。加大实验室开放力度，落实科研实验室向本科生开放制度，实现教学和科研资源共享。

鼓励各院部根据各学科、专业特点，面向全校建立开放性创新实验室，制定吸纳跨专业学生开展创新活动的激励机制，依托学生社团与指导教师，实现自我管理、自我实践。

以“三协同”特色为引领，充分发挥国家级工程实践教育中心等校企

合作实践教学平台的优势，深入推进“3+1”卓越工程师培养模式，持续加强教学与生产的对接。利用教育部产学合作协同育人实践条件建设项目，形成一批围绕战略性新兴产业的高水平校外实习实践基地。

2019 年，建设人工智能实验平台、工程图学虚拟仿真实验平台、工程力学教学实验平台、机械创新设计教学平台、智能制造实验中心、经典运动研究实验室、能量研究实验室等实验教学平台。

2020 年，建设微电网运行控制和 RTLAB 半实物硬件在环仿真创新实践平台、电机课程虚拟仿真教学平台、人工智能创新工厂、能源化工新材料智能制造中心、智能汽车仿真平台。

2021-2022 年，建设上海设计创新研究院、民航物流大数据创新平台、飞行器 CAD/CAM 综合实习平台、空中交通管理综合实践平台、“服装设计与工程”跨学科多层次创新实践平台、人因工学实验室、车辆拆装 VR 互动平台。

2025 年，完成已有实践平台的升级改造和新建平台的建设工作，专业办学硬件条件不断升级，实践平台管理规范逐步完善。学生受益面显著增加，工程实践能力不断提升。

（2）完善双创教育体系

以学生兴趣为导向，加强大学生创新工作室建设与管理，建立大学生创新工作室及各类创新实验室的管理制度体系，规定各类创新实验室开设相关实践课程、创新项目、创新实验、创新实践选修课以及第二课堂活动的数量和质量。

建立重点学科竞赛赛事清单，成立相应的校级赛事专业委员会，组建

校内赛事专业委员会联盟，实现校内各类赛事的组织、培养、参赛等活动的系统化管理。进一步完善学科竞赛校级选拔机制，扩大学科竞赛受益面，营造更为浓厚的学科竞赛氛围。

鼓励学生参加各类竞赛，协同学生处、团委、科技园等部门，促进创新、创业项目与创新实验、实践教学的互动。依托各类学科竞赛，鼓励跨专业学生组建跨学科交流、合作团队，开展实践创新、创业活动。

2019 年，建设汽车类专业大学生赛车设计与制作创新实践基地、大学生创新创业实训基地、图学竞赛 3D 打印创客 DIY 等创新实践平台、新能源汽车创新实践平台。

2020-2022 年，建设现代制造业创新创业人才孵化中心、机器人创新创业人才培育中心、智能车竞赛与工程实践融合的新工科人才培养创新实践平台。

2025 年，持续推进创新创业平台建设，学生受益面显著增加，平台能力明显提升，学科竞赛排名显著提升。

5.3 “智慧教室”建设计划

加强“智慧教室”、网络教学平台建设，将信息化、网络化、智能化引入课程教学中，促进智慧课堂、翻转课堂等新型教学方式的运用与推广。鼓励实施小班化教学，促进师生互动、生生互动，使启发式、研讨式、案例式、参与式、辩论式等教学方式成为课堂教学常态，更好地发挥线上线下、课内课外等多种混合教学模式在教与学上的作用，使学生由被动听变为主动学，全面提升教育教学实效。

2019 年，计划新建多屏互动自动录播教室、双液晶显示教室、小型研讨教室等各类“智慧教室”11 间，充分利用校内泛雅网络教学平台和中国大学 MOOC、智慧树网等在线课程学习平台，为教师将现代信息技术深度融入教育教学，重塑教育教学形态，提升教学效果，实现优质教育资源共享提供便利的软硬件支持。

2020-2022 年，持续推进教学信息化建设，深化课堂教学改革，转变以传授知识为主的传统课堂教学方式，开展混合式教学、翻转课堂等教学模式，促进教师教学能力提升。

该行动计划实施完成后，现代信息技术与教育教学深度融合，助力于教师教学水平不断提高，人才培养质量不断提升。

5.4 师资培训计划

(1) 深入实施“本科教学教师激励计划”

继续深化“本科教学教师激励计划”，继续开展教学团队建设，建立学生与教师的多渠道、可实施、人性化的坐班答疑与辅导机制，促进教学团队内教研活动开展。

改革教学团队的考核内容及方式，基本工作考核权限下放到二级院部，增加教学团队工作质量的考核，提高在教学改革、大创项目指导、教学获奖等方面的质量要求，加强教学团队的内涵建设。

继续健全本科生全程导师制度，形成学业导师、课业导师的立体式导师网络，形成导师与学生双向选择及导师全覆盖的管理保障机制。预期在校内建立导师淘汰优选机制，并从教师年度考核、职称评聘、工作量计算等多方面予以激励。

落实青年教师助教制度，规定入职未满一年的团队内教师，不得独立承担理论或实践课程，必须在带教教师的指导下，开展听课、备课等相关助教工作，逐步提升青年教师的教学水平及质量。

（2）加强教师工程实践能力的培养

协同人事处制定《培养和提高教师工程应用能力实施办法》，搭建多样化工程实践能力培养平台，鼓励教师结合所从事的学科、专业和岗位，采取进实验室、进基地、进企业等多种途径，通过现场观摩、教学竞赛、学科专业技能竞赛、顶岗锻炼、技能培训、指导学生参加各类学科竞赛、开展科技活动等方式，切实提升教师工程实践教育能力和水平。

（3）完善优化教师考评制度

教师评价是衡量和促进新工科建设师资水平的重要手段，也是促进教师专业发展的重要途径。协同人事处制定《教师聘任与职称评定补充意见》，建立与新工科建设实施总体目标和阶段任务相一致的教师新型考核评价制度及激励政策。在教师个人成长、职称聘任等方面予以一定的政策倾斜，以评价为导向进而通过师资队伍建设保障高等工程教育的质量。