

# 价值引领 知能相长 研赛促学

## ——福州大学电子信息类专业实践教学体系探索实践

新一代信息技术是国家七个战略性新兴产业之一，也是福建省的三大支柱产业之一。国家“双一流”建设高校福州大学肩负着培养地方电子信息创新人才的使命，亟须培养适应国家战略需求、德智体美劳全面发展的电子信息类创新实践人才。

福州大学物理与信息工程学院依托福州大学国家大学科技园、国家光电信息实验教学示范中心、国家工程实践教育中心等国家科教平台，牢记为党育人、为国育才使命，把立德树人贯穿人才培养全过程，坚持创新做好以学生为中心的“三全育人”工作，打造“全员协同、全过程贯通、全方位融合”的大思政格局，提出了“价值引领、知能相长、研赛促学”的创新型人才培养理念，重构了电子信息类专业实践教学体系。主要包括：构建了“基础训练、创新融合、综合实践”的实践课程体系，建立了“研究学习、创新训练、综合实践”的实践训练方法，打造了“开放式、多样化、常态化”的科产教平台，形成了“教师引导、学生自主、分类递进”训练机制。该实践教学新体系打通理论与实践、教学与科研、课内与课外的围墙，实现科产教的深度融合，推广与应用效果显著。

### “基础训练、创新融合、综合实践”实践课程体系

知能相长。践行工程教育认证标准和基于成果产出导向(OBE)教育理念，持续优化培养方案，整合理论基础课程，加大综合性、创新性和设计性实践课程占比。为培养学生解决复杂工程问题的能力，增设涵盖从低年级到高年级的电子系统设计系列综合设计类课程。以“方案设计(构思)+技术设计(设计)+实物制作(实现)”的全生命周期为载体，建立从理论学习、动手实践再到探究学习的闭环教学链条，把创新设计贯穿于实践教学整个过程，实现理论教学与实践训练的交叉螺旋融合。将毕业实习改为生产实习，并加大课程学分，以增强学生的工程实践能力。

研赛促学。新开设“电子竞赛培养与实训”等特色课程。结合历年大学生电子竞赛题目，要求本专业学生以团队形式利用所学基础知识进行系统方案设计、工程设计及实际调试实践，将理论与实践有机结合。在教学过程中，着重培养学生灵活运用理论知识解决实际问题的能力，强化他们的创新设计能力、实际动手操作能

力、工程管理能力和团队合作能力。这些课程的开设在很大程度上激励更多学生参加“双创”训练计划、科技创新活动、学科竞赛，真正实现了竞赛与教学相互促进的作用。加强导师科研课题与综合实践环节的关联，促进科研与教学的深度融合，达到“研赛促学”的显著效果。

### “研究学习、创新训练、综合实践”的实践训练方法

自学质疑 导学讨论法：教师布置课程任务，全程引导学生分组研讨、讨论和协作，相互质疑，实现翻转课堂，由“教师教，学生被动学”转变为“教师导，学生主动学”。

问题导向 创新训练法：增加研究型实验项目，以问题为导向重组实验教学内容，推动“单纯知识点和技能传授”向“培养学生创新能力”转变的实验模式。

项目牵引 综合训练法：结合“电子系统设计”等综合训练课程，重新编排实践教学内容，以项目为牵引，改变传统直线式、分散的实践训练方法，将科研和竞赛课题等综合实践项目嵌入课程教学，形成链条式、系统化综合训练法。

### “开放式、多样化、常态化”的科产教平台

开放教学平台。依托国家光电信息实验教学示范中心等多个大学生创新创业实践基地，建设大学生竞赛、创新、创业等全方位、全天候开放的实验平台；组建电子爱好者学社、机器人协会、科技实践部等学生社团，积极开展各类科技实践活动。

优质科研平台。将数字电视智能化技术国家地方联合工程研究中心、福建省光伏行业技术开发基地等多个国家/省级科技创新平台开放给本科生，学生可以根据兴趣参与电子信息、物联网、人工智能、新能源等相关领域的学习和研究，同时安排高水平、跨专业、德才兼备的具有博导或硕导资格且教学科研成果突出的教师指导开展相关综合性实验和毕业设计等，以及指导学生参与国家、省级科研项目。

丰富产教平台。依托福州大学国家大学科技园、国家福州大学福建新大陆电脑股份有限公司工程实践教学中心，以及与星网锐捷、瑞芯微等一批福建知名企业共建的30多个产教

融合和校企合作平台，让学生就近实习，深入企业研发和生产一线。安排企业导师指导学生熟悉产品的研发生产流程，让学生参与校企合作项目和前沿工程课题，由企业、校内导师联合指导，充分锻炼他们的工程意识、工程思路、产业技术和工程协作协调能力，提高他们的岗位适应性。

### “教师引导、学生自主、分类递进”训练机制

依托多层次、立体化的科产教平台，建立创新实践与竞赛训练机制：(1)学生社团和兴趣小组由学生自主选拔、培训和管理。以电子爱好者协会、机器人协会、航模小组、学生会科技实践部等几个社团实现学生自主训练，提供经费支持、实验场所、学习开发板和自学教程等资源，鼓励学生参加义务维修、科技节等丰富多彩的科技活动。(2)在教师指导下，学生自主开展综合性、设计性和研究性开放实验。由教师确定题目和考查指标，学生在教师的指导下自主实现实验目标。实验时间、方案确定和效果检验等步骤由学生自行完成，教师仅负责解答关键疑难问题和考查指标验收。(3)根据研究背景和实践经验组

建跨专业、模块化、德才兼备的包括企业导师在内的指导教师团队，并根据兴趣和擅长对学生进行分组、分级管理。(4)通过设置创新学分认定及置换、重大学科竞赛保研加分等作为激励政策，鼓励学生参加各类学科竞赛和创新创业竞赛，并安排匹配的导师团队给予指导。通过前期的分类培训、中期的递进式实践训练和分阶段考核，最后筛选出创新实践能力强的团队重点培训并正式参赛。

经过近5年实践，福州大学物理与信息工程学院学生在各类大赛中成绩突出，累计获国家奖项100项，2016年荣获中国“互联网+”大学生创新创业大赛金奖2项，实现了福建省和福州大学该赛事金奖零的突破；学生科技创新团队荣获大学生“小平科技创新团队”称号；全国大学生电子设计竞赛获奖总数两次位居全国高校前列。2018年本院获得国家教育部部门首批“三全育人”综合改革试点院(系)；2019年电子科学与技术专业通过中国工程教育专业认证，电子科学与技术等5个专业入选国家一流本科专业建设点，入选国家示范性微电子学院(全国共28所)；新增全国高校实践教学育人创新创业基地等3个国家实践教学平台，获得“固体物理”“虚拟仿真实验教学”等21门国家一流课程。

实践证明，学校“价值引领、知能相长、研赛促学”电子信息类专业实践教学体系成效显著，学生创新创业能力显著提高，学院办学实力明显增强，社会效益持续提升。(程树英)

# 对标新文科 打造新优势

## ——江西财经大学税收学专业推进交叉融合课程建设

### 优化交叉融合类课程体系

教改深处在课程。课程是人才培养的核心要素，培养方案要凸显交叉融合“总设计”。当前，新一轮科技革命和产业变革愈演愈烈，税收学专业适应数字经济和新一代信息技术快速发展的要求，瞄准世界前沿，突破传统财税学科狭窄口径的限制，着力优化人才培养方案和课程设计，加强税收学课程体系建设，不断健全人才培养体系。根据新文科建设要求，江西财经大学税收学专业人才培养拓宽了专业口径，注重税收学与经济学、政治学、统计学、管理学、法学、社会学、心理学等学科之间交叉融合。按照“厚基础、宽口径、精理论、强实践”的设计理念，依托人工智能与大数据时代财税业务和财税信息海量数据处理、实时云计算的现实需要，与学校信息管理学科、统计学等教师团队合作，创建和开设“机器学习与财税数据挖掘”“财税大数据分析”“财税数据建模”“智慧财税实训”等交叉融合类新课程，着力培养学生的跨领域知识融通能力和实践能力，促进了税收学专业的“数字化、智能化”升级。

推进新文科建设，把握新时代哲学社会科学发展的新要求，必须大力推进哲学社会科学与新一轮科技革命和产业变革的交叉融合，建设交叉学科和交叉专业。

税收学专业是江西财经大学办学历史悠久的传统优势专业之一。近年来，税收学专业教研团队认真学习贯彻全国教育大会精神，以《新文科建设宣言》为指引，贯彻“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，将新文科建设的内涵、要求与税收学本科人才培养有机融合，以2021年国家教育部部门首批新文科研究与改革实践项目“新文科背景下财税类专业课程体系和教材体系建设探索与实践”建设为契机，抓好交叉融合课程建设，夯实课程体系，提升课程质量。紧紧抓住培养方案“总设计”、教材讲义“主载体”、教师队伍“主力军”，深入推动“三教”改革，拓展实践教学新平台，努力构建具有江财特色、符合时代要求、彰显中国气派的税收学人才培养体系，取得显著成效。

### 加强交叉融合类教材建设

教材是传播知识的主要载体。江西财经大学将税收学专业教材建设与人才培养体系建设融为一体，随着税收理论的持续创新、税收制度的改革完善、税收政策的动态调整和税收治理的生动实践同步修订、丰富和更新教材体系。通过编写出版优秀教材、精品教材、规划教材等高质量的教材，逐步淘汰内容陈旧的教材、补充更新体现前沿的教材、塑造推出交叉融合新型教材，将中国特色社会主义建设的最新理论成果和实践经验引入课堂、写入教材，转化为优质教学资源。根据交叉融合类课程配套教材建设

的要求，回应高科技信息技术行业对财税人工智能计算机系统开发设计、复杂大数据财税业务逻辑处理等工程技术和科技研发复合型人才的新需求，与税务集团、上海东方数字财税技术发展研究院等国内行业企业进行合作，探索开发一批具有本校特色、符合交叉融合需求的税收学专业教材。近年来，不仅编写出版了专业核心课程《中国税制》《税务筹划教程》《税收经济学》《比较税制》等精品教材，参编《中国财政学》等马工程教材，还编写了多部交叉融合类课程配套讲义，将陆续出版《机器学习与财税数据挖掘》《财税数据建模》《财政社会学》等多门交叉融合类课程的社会学教材，不断充实人才培养“主载体”。

### 打造交叉融合型教师团队

教师是教育工作的中坚力量，教学技术水平是推动学习革命的关键。提高教师知识水平、能力素养，直接关系到课程交叉融合水平和人才培养质量。加强师资培训、教法改革，增强教师教学内容前沿性和教学方法先进性，是提升人才培养“新基建”的关键途径。互联网+“智能+”在线教学已成为世界高等教育重要发展方向。推动信息技术与教育教学深度融合，提升教师信息技术应用能力是加强交叉融合课程建设的应有之义。近年来，江西财经大学税收学教研团队依托中国税制“国家教育部部门虚拟教研

室平台，注重多学科背景的师资队伍交叉融合、互相学习、共同进步，积极落实主体教师的思政理念与育人意识的同时，加快提升教师的科学素养和信息技术应用于教育教学的能力，推动实现教学方法数字化、教学内容前沿化、教学过程场景化。通过集中研讨、集体备课、集体培训等形式进行整体化思政设计和交叉融合能力锻造。依托国家教育部部门多种培训项目，引导青年教师参与清华大学、西南财经大学、南昌大学等高校开展的线上线下访学培训，为青年教师跨学科融合搭建平台，提升教师交叉融合教研能力，推动传统课程的数字化改造升级，取得了明显成效。2020年税收学教学科研型本科教学团队获评“江西省高水平本科教学团

队”，2021年荣获国家教育部部门首批课程思政示范课程、教学名师和团队，2022年团队成员王雯老师荣获第二届全国高校教师教学创新大赛二等奖。

### 拓展实践教学新平台

2013年9月，中国税收票证博物馆在江西财经大学建成开馆。该馆是国内高校首座以税收票证为内容的主题博物馆，展厅面积约800平方米，共收藏2000余件(枚)税收票证及相关物品，另有财税教学研讨区400平方米。展馆以中国悠久的历史文化和税制变迁为脉络，主要展示自明代以来的税收票证及相关物品，并结合各个时期历史状况、民生社会与税制变迁，突出史实性、趣味性和启发性，借丰富的税收票证生动直观地呈现历史。

税收学专业教学团队以中国税收票证博物馆为实践教学平台，拓展税收学专业课程外延，强化以馆育人。例如，利用中国税收票证博物馆开展现场教学，用鲜活的红色税票故事激发学生的爱党爱国和专业学习热情；将博物馆开辟为学生的专业实践基地，作为学生开展“青年红色筑梦之旅”等赛事活动的重要场所。学生立足税收票证博物馆馆藏红色税票完成的《“税票红”感召“青春红”：践行新时代新青年使命》荣获2021年“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛红色专项国家二等奖。(王乔 杨道田)

## 浙江工贸职业技术学院

# 找准突破口 促进“双创”教育高质量发展

### 创新创业教育要在教育规律上找“准星”

1.依托“学园城”融合体，建立“一核多点”创新创业实践教学平台。立足学校自主创建并运营的浙江创意园，采取“产权+市场契约”方式，政校行企共建“学园城”创新创业教育综合实践支撑和服务融合体。浙江工贸以园区为核心，引入50多家企业，建成了国家众创空间，形成了“体验+实训+孵化”创新创业实践环境和文化氛围，激发创新创业内在动机。多点布局，建立6个地方创业分院，共同培养创业型人才；建立温州文化创意学院等6个行业产业学院，培养行业急需的创新创业人才；建立温州电子信息研究院等20家研究所，培养学生创新创业能力。

2.深化实践教学改革，打造“研训创融通”协同育人模式。依托两个国家协同创新中心和各类研究院所，承接行业企业课题，校企协同开展项目研究、专利研发，提升师生研发能力。依托研

近日，浙江工贸职业技术学院(以下简称“浙工贸”)在先前入选首批全国创新创业典型经验高校、全国深化创新创业教育改革示范高校的基础上，再添一块国字号“双创”教育金字招牌：国家创新创业教育实践基地建设单位。浙工贸秉承温州人敢为人先、敢于尝试的优秀传统文化基因，立足于高质量培养创新创业人才，确立“资源共享、平台共建、成果共用、人才共育”原则，政校行企共建“学校+园区+城市”融合体，开展“真实项目研、真实操作训、真实平台创、真实环境融”四真实践教学，将“学园城”共建成果转化为创新创业教育资源，打通行业企业创新链与高职“双创”人才培养链，面向全体学生培养具有“创新精神、创客思维、创业实务、创业潜能”的高素质技术技能人才。

研究和创业项目，开展“真实项目研、真实操作训、真实平台创、真实环境融”四真实践教学，提升学生实践能力。提炼研究和实训成果，通过众筹实体店、大师工作室、创业基地进行孵化和转化，提升学生创新创业能力。连续多年举办中美青年创客大赛、两岸青年创客工作坊等，并开展大赛获奖项目转化。

3.整合学园城资源，构建高度共享的创新创业课程体系

对照行业要求，制定课程标准，将“学园城”师生共创成果融

入人才培养方案，确立“双创”教育与思政教育融合、与专业教育融合、与实践教育融合的“三融合”原则，系统设计普及课程、专业课程、实操课程、“双创”与专业融合课程四层级课程新体系。推行分层分类教学，建立运营体系、课程体系、师训体系、实践体系、监控体系五大立体式“双创”教学体系。

4.突出绩效引导，建立内外联动的创新创业教育评价机制

建立“教育有项目，实训有基地，双创有考核”学园城“融合

体运行机制，以学校为主导，政校行企共同制定校企合作人绩效考核制度；研制课程建设、师资培养、教育教学等评价指标，健全学校“双创”教育教学评价机制；创建高职学生创新创业素养评价模型，建立学生创新创业能力评价机制，驱动学生创新创业能力提升。

### 创新创业教育要在教学实践中加“砝码”

1.四创“融合”，产学研一体营造“双创”生态圈

建立以创意、创新、创造、创业“四创”核心圈+服务圈为架构的国家众创空间，其中核心圈包括创业学院、创客空间、创业孵化园、浙江创意园(国家广告产业园)，服务圈包括温州风险投资研究院、温州市知识产权服务园、温州台湾青年创业就业服务中心(海峡两岸青年创业基地)，主要为创新创业者提供风险投资、网络、场所、知识产权、创业指导、人才、中介等全要素服务和师生实践体验，面向全体师生提供“四创”全价值链

成长通道。在校内，建立“教师+课程+”等机制，引入园区企业家、技术专家、能工巧匠等社会资源，打通“学校围墙”，产教对接，形成产业、专业、创业一体化创新创业生态圈。

2.共研共训，实现社会资源向教学资源转化

学校采用自主创建、市场化运作方式，建立了“学园城”一体创新创业实践平台，为师生直接对接实际项目提供了实体支撑，使学校创新创业教育与实践环境有机融合，为学生提供了真实的体验环境、实训习场所、职场氛围和企业文化。创新了教育资源体系，学园城“作为科研项目、创业项目的落地平台，通过师生和合作单位的共研共创实现社会资源向教学资源转化。园区实体企业为师生提供教学案例支持。

3.共建共享，打造创新创业教育资源体系

汇聚学校、园区、城市各类资源，互惠互利，将新技术、新工艺、新规范等创新创业元素纳入课程标准和课程内容。联合主持建设国家职业教育创新创业教育教学资

源库，依照“双创”教育与专业教育相结合、“双创”教育与实践相结合的原则，推出专业核心课程8门、拓展课程4门、社会培训课程25门。基于创新创业实践，提取案例，开发国家精品在线开放课程3门，省级在线开放课程15门。截至2022年9月，创新创业教育教学资源库注册人数超49万，总访问量超1亿次，覆盖2246所院校。

4.师生共育，高质量培养创新创业人才

创新教师培训方式，学校鼓励专业教师到园区创业或挂职，为教师提供实践能力锻炼与培训。引入企业家、技术专家、能工巧匠等优质资源，建立“专业教师+企业导师+培训讲师”的互聘互兼师资队伍，高质量培养“双创”人才。据浙江省教育评估院2017-2020届毕业生调查数据，学校近4届毕业生就业率达98.87%；毕业生一年后平均自主创业率11.14%(全省平均3.86%)，其中2018、2019、2020届毕业生创业率均名列全省高校榜首；学生创新创业教育及指导平均满意度95.27%(全省平均81.98%)。每年安排学生进入“学园城”融合体接受“双创”指导和实践，指导学生参加各类“双创”竞赛，获得“挑战杯”“彩虹人生”“全国职业学校创新创业大赛特等奖”“中国国际‘互联网+’大学生创新创业大赛铜奖”等国家奖项124项。(林海春 邱旭光)