

## 桂林理工大学计算机科学与工程学院

# 实施混合教学模式 提升人才培养质量

桂林理工大学计算机科学与工程学院认真贯彻《关于加快建设高水平本科教育 全面提高人才培养能力的意见》文件精神，落实立德树人根本任务，面向区域经济社会发展需求，围绕AIoT应用领域，以“行业需求、专业技能、应用能力、创新能力”为培养目标，打破相似课程之间的独立性及壁垒，建立电子技术类课程群，融通知识内容，以知识的应用场景为基础构建模块化知识体系，实施“项目牵引+应用导向+课赛结合”的阶段式混合教学模式，进行多元化全过程考核，全面提升人才培养质量，促进“课程—专业—学科”一体化建设。

### 构建行业导向、AIoT驱动、课赛结合的模块化知识体系

桂林理工大学物联网工程专业的“电路与电子技术”课程主要涉及电路基础、模拟电子技术两门课程的教学内容，该课程与“数字逻辑”“电子技术综合设计与应用”课程共同构成了物联网工程专业的主要硬件基础课程。本专业将以上三门课程合并，组建“电子技术类”课程群及课程教师

福建信息职业技术学院智能制造学院是全国教育系统先进集体。近年来，围绕推动制造业数字化转型、促进新质生产力发展，强力打造福建省机电一体化技术“双高”专业群，开设机电一体化技术、电气自动化技术、工业机器人技术、智能控制技术、机械制造与自动化、模具设计与制造等10个专业。为服务制造业智能化改造和数字化转型（以下简称“智改数转”），不断对专业进行优化调整，取消了数控技术等老旧专业，开设了工业互联网应用新专业，为国家培养更多高素质制造类专业数字技术技能人才。

制造业智改数转是大数据、云计算、人工智能、工业互联网等多种技术的集群式创新突破及其与制造业的深度融合，对制造业的设计研发、生产制造、仓储物流、销售服务等进行全流程、全链条、全要素的改造。福建作为数字经济先行省份，具有数据资源丰富、产业基础雄厚、融合应用场景丰富的优势，加快发展数字经济，促进数字技术与实体经济融合渗透，有力推动产业转型升级。福建信息职业技术学院智能制造学院借势发力，努力培养与数字经济相适应的制造业数字人才。经过多年的研究实践，形成了“四岗四入、四阶递进”的制造类专业人才培养模式，为育人成效增值，为数字经济发展提供职教动能。

### 数字技术更新迭代，促进形成“德技并育、服务发展”育人新理念

学院聚焦智能制造产业升级、岗位内涵变化和数字技术更新迭代需求，归纳出制造业的智改数转对复合型数字人才的新要求，精准定位了制造类专业复合型数字人才培养目标。坚持立德树人，经过多年探索实践，形成了“以德为先、以能为本、德技并育、服务发展”的育人新理念，将道德品行、理想信念、劳模精神、工匠精神、数字素养等与知识技能教育一体化培养，使学生具备工程实践创新和数字应用能力，以及多岗位胜任能力和岗位迁移能力；强调教育的服务属性，在专业、课程、师资等育人要素上形成适应发展的育人生态，在地方经济和企业发展以及学生成长成才等层面提升服务发展能力，实现了以职教动能助力制造业数字化转型的愿景。

### 研制岗位胜任力四维模型，精准培养制造类专业数字人才

选拔教师和能工巧匠、技术专家等，组队调研智能制造产业升级后的典型岗位，开展岗位精细化工作任务分析，梳理素养、知识、技能点，提炼核心职业素养和职业技能、数字素养和数字应用能力等核心要素，构建由“职业素养、通识专识、职业能力、数字素养”组成的制造类专业数字人才岗位胜任力四维模型。基于岗位群典型工作任务，提炼职业能力，对接职业标准、专业标准、证书标准、竞赛规程，重构“基础、通用、复合、综合”四大模块和20个子模块的专业群“项目贯穿、能力递进”课程体系。以企业真实生产任务为载体，以职业能力为最小单元开发全流程项目化课程，并根据行业发展态势适时动态调整，确保育人成效。

### 探索“四岗四入、四阶递进”模式，助力制造类专业数字人才培养

借鉴舒伯的职业生涯发展理论，总结国家教育部门首批现代学徒制试点和福建省特色二元制人才培养经验，以职业能力培养为主线，以职业素养养成和数字素养养成成为两翼，通过“基础—进阶—提升—强化”四个阶段的校企协同育人，学生历经“识岗入门—跟岗入行—适岗入道—顶岗入职”，实现从职业探索到完成择业及初步就业。基础阶段在校进行通识课程和基础模块课程的学习、基本技能的培养、数字意识的树立，在企业进行生产认知实习，使学生识岗入门；进阶阶段在校进行专业通用模块课程学习、专项技能和数字技能培养，在企业跟岗实习，使学生跟岗入行；提升阶段在校进行复合模块学习和证书培训鉴定，在企业进行生产性实习，精进复合技能，具备数字应用能力，触类旁通、融会贯通，使学生适岗入道；最后到企业进行岗位实习，提升岗位胜任力，达到顶岗入职。

学院坚持以立德树人为根本，不断更新教育理念，深化产教融合，践行教育数字化转型战略，遵循职业教育和学生成长成才规律，不断提高数字人才培养质量。近两年，专业群学生有两人获福建省技术能手、4人获福建省青年岗位能手、7人次先后获暑期“三下乡”社会实践活动先进个人；在各类技能大赛中获国际级银奖1项，国家一等奖6项、二等奖9项、三等奖3项，省级特等奖2项、一等奖15项、二等奖20项、三等奖21项。60%以上毕业生均在数字制造企业实现高质量就业，学生发展好，企业评价高。机电一体化技术专业福建省“双高”专业群，带动智能制造学院专业群整体协同发展，为福建省制造业产业升级注入强劲动力。

（王翠凤 何建华 林凤功 刘思默）

团队。组织任课教师到相关企业进行调研，了解AIoT应用场景中的电子产品装配、调试等岗位所需的专业知识和职业技能，以调研结果为依据，结合新的学科竞赛题目梳理教学内容，拆解电路设计与制作中对应的知识点和技能，打通电子技术类课程之间的壁垒，设计模块化的知识体系，探讨各模块教学内容、教学目标、教学方式及应用场景，以达到提高学生应用能力及创新实践能力的目标。

### 践行“项目牵引+应用导向+课赛结合”的阶段式教学模式

基于模块化知识体系，将教学过程分为课前、课中和课后。在教学过程中，践行“项目牵引+应用导向+课

赛结合”的阶段式教学方式。

- 1.课前阶段：教师根据授课内容所需掌握的知识点、重点、难点及学习要求，以实际生产中的电子产品设计项目、“挑战杯”中国大学生创业计划大赛和全国大学生电子设计竞赛等相关课题为真实案例，结合课题或项目的AIoT应用场景，设计教学情境，制作预习PPT，在课前通过雨课堂、教育在线、QQ群等方式发给学生，并发布预习任务清单及小测验。
- 2.课中阶段：基于OBE教学理念，在教学中，以学生为中心，充分利用“互联网+”技术，借助优质慕课资源和雨课堂教学平台等开展“线上+线下”混合式教学，将传统教学模式与现代信息化教学技术进行有机结合。
- 3.课后阶段：为学生推荐网上课程资源作为线上拓展知识，同时改变传统的以课后作业为主的单一课后练习的形式，增加软硬件制作及实习报告的任务作为实践环节，让学生根据线上和线下教学内容及拓展知识以分组的形式进行项目设计及制作，鼓励学生积极思考、大胆创新。

教学内容的重点和难点，同时以项目为案例，以应用为导向，采取精讲与演示结合的教学方式，将实物电路进行具象化展示，使学生能够直接有效地观察电子线路，并了解电路的设计与调试相关知识，提高学生的项目能力及应用能力。对于相关难点，采用Multisim、Protel等软件或虚拟仿真平台对电路进行仿真，使学生对信号在电路中的处理过程有直观认识。

### 改革教学考核理念，制定多元化全过程考核方法

改革教学理念，以知识、能力、素养为目标，聚焦课程学习全过程，将学生的课前、课中和课后学习活动均纳入考核范围，对学生的综合学习情况进行全过程多元化考核。

### 改革成效显著，学生能力素养不断提升

专业建设成果丰硕。建设了首批自治区新工科研究与实践项目，第二批数字广西建设标杆重点示范平台——桂林理工大学大数据创新创业中心，国家一流本科课程“农业物联网虚拟仿真实验

系统”，区级一流本科课程“印刷电路板小型工业化制备”“电路分析基础”等教学平台；建成的计算机类专业群获批广西高等学校优势特色专业（群）建设项目，发表教改论文60多篇，获校级教学成果奖4项、校企协同育人实践基地17个。

师资队伍建设成效显著。科教融合的课程比例有所增加，采用项目式教学方法的专业课授课占比达50%以上，打造了科教一体化的“双师双能型”教师队伍。

在校生能力和素养明显提升。本科生参加各级学科竞赛的人数逐年上升，并获得国家奖项70余项、省部级奖项52项，学生参与教师科研项目200多人次，为地方经济社会发展建设培养了大批优秀人才。

（刘亚荣 谢晓兰 邓响）

# 福建信息职业技术学院智能制造学院「四岗四入、四阶递进」培养制造业数字人才

# 在力行“至美教育”中臻于至美

## ——山东省东营市胜利第一小学60年办学剪影

坐落于胜利油田腹地、山东省东营市西城区的东营市胜利第一小学，是1964年9月伴随着胜利油田大规模勘探开发建设而兴建的学校，原名九二三厂基地职工子弟学校，1968年改名为三七七小学，1980年更名为胜利油田第一小学；2005年因办学体制改革，更名为东营市胜利第一小学（以下简称“胜利一小”）。建校60年来，学校坚守为党育人、为国育才的初心使命，薪火相传、筚路蓝缕而矢志不移，春华秋实、栉风沐雨而砥砺前行，播撒真善美的种子，书写“至美教育”的诗篇。60年的办学历史，积淀形成了深厚的育人文化底蕴，涵育培养了大批优秀学子。

### 锚定育人愿景 努力建构形成一套教育哲学

胜利一小历届领导深知：教育，因美而生，向美而行；育人，美美与共，至美绽放。历届领导的接续努力，不懈探索，终于凝练形成了具有自身文化标识和特色气质的“尚德至美”办学理念，确立了“让‘尚德至美’成为师生共同的生活方式”教育哲学，并通过持续聚力打造“至美教育”品牌，努力唤醒每

一个人心中的美好意念，让每一个生命向美生长，共同铸就“至美教育”梦想，倾情绘就“至美教育”绚烂画卷。

胜利一小在倾力构筑“至美教育”育人图景的过程中，始终将“尚德至美”作为目标要求和精神动力；与时俱进的胜利一小人，结合时代发展和教育改革发展新要求，

### 突出改革重心 以“至美课程”建设力促育人生态建塑

课程既是理念的外化，也是理念的载体，围绕“尚德至美”办学理念，积极构建国家、地方、学校“三位一体”的“至美课程”实践体系，一直是胜利一小的核心竞争力所在。

首先，按照“一中心、两步走、三兼顾”原则，高质量开发实施“至美课程”。“一中心”指高质量完成国家学科类课程；“两步走”就是课堂教学与课后服务高效结合，减轻学生学业负担；“三兼顾”指关注特长生、学优生、学困生等不同群体。“123”的课程改革要求，为学校育人质量提升提供了机制保障。其次，构建朝向三大领域的“至美课程”实践

体系，促进学生全面和谐发展。胜利一小根据国家教育方针，立足办学理念和培养目标，大胆变革课程设置，整体规划、建构形成“至美课程”校本实践体系。第一领域是基础必修课程，包括语文、数学、英语、劳动教育等国家课程和地方课程，开齐开足开好这些课程是这一领域的行动要求。第二领域是拓展型特色课程，涵盖艺术、科技、文学、益智、体育、主题课程、社会实践七大类，其中晨诵、信息技术、小古文、武术等是学校的品牌课程，校本课程特色化实施是这一领域的行动表征。如主题课程的开发实施，胜利一小按照学段序列

### 加强阵地建设 促进“至美课堂”教学创新

在胜利一小的“至美教育”体系中，“至美课堂”建设是其重要的一维。为什么打造“至美课堂”，凸显课堂教学的“美”？因为“美”是教学理念、教学方法论的起点，是课堂教学、课堂学习追求的终点。胜利一小深信“改革永无止境”，从探索实施“六步三维”探究性“至美课堂”教学模式，到大概念下“共生式至美课堂”构建，不仅使新课程标准所倡导的“让学生真正成为学习的主人”教育理念得以有效践行，让学生的深度学习真实发生，而且形成了自己的

### 激活改革动力 以评价改革促进学校发展转型升级

在切实推进“至美教育”实践中，胜利一小深刻认识到，学校发展要想臻于至美，实现转型升级，就必须以评价改革激活发展动力。因此，注重建立健全考核评价体系，树立正确评价导向，一直是胜利一小研究与实践的重要课题。

一是重视教师评价改革。在深化教师评价改革实践中，胜利一小积极探索建立起以业绩贡献为基础、以目标考核为重点的教师考核评价体系，通过落实

增值评价、多维度评价的全面评价理念，定性评价与定量评价相结合，体现重实绩、重贡献的评价导向，激励教师将个人专业发展融入到学校的大发展中。为此，胜利一小结合上级政策要求、相关规定和学校实际，先后制定出台了《发展性教师评价实施方案》《教师教学工作评价制度》《课堂教学评价方案》《教学质量评价方案》等。从评价主体、评价标准、评价方式、评价过程等，建立多元化教师评价指标体系，

不断对“尚德至美”办学理念注入新的内容，在探索中丰富其内涵，在实践中引领学校创新发展。为了在办学实践中彰显“让‘尚德至美’成为师生共同的生活方式”这一教育哲学，胜利一小从以下两个方面着力：一是教师层面，把“崇真、向善、至美”作为点燃“至美教育”的火种，作为日常教育教学工作的基本遵循，以“爱”护航，让“真”成为学生发展的生命底线，“善”成为学生发展的道德准则，“美”成为学生发展的崇高追求；以

真、善、美赋能学生高素质发展，成长为有中国灵魂、世界眼光的现代“至美”人。二是学校层面，全力营造“尚德至美”育人文化。胜利一小的“至美教育”十分重视美的环境建设，为育人创设优雅的情境；重视美的心灵雕塑，为教育赋予灵动的生命；重视美的思想创造，为学校提供不竭的智力源泉。胜利一小也因此有了推动学校内涵高质量整体提升的一种踔厉奋发的精气神，开启一代代学生憧憬与追求真、善、美的精神动力与学习探索的方向。

进行：第一学段是“格物致知”，课程侧重点放在对周围熟悉的“物”的认识上，如“玩转汉字”“入学”等课程；第二学段是“观察探索”：基于同一主题或项目，将语文、数学、科学、音乐、美术等学科进行融合，如“四时之花”“春天”“星球探秘”等课程；第三学段是“知行合一”：将更多的选择权交给学生，引导学生利用一切可利用的课程资源，将地理、历史、民俗等课程融为一体，开展自主探索，如“多彩的世界”等课程。第三领域是探究型社团活动课程，包括兴趣小组课程、选课走班课程等。社团活动课程生本化实施，是这一领域课程的特点。如，学生自主开发实施的兴趣小组活动课程，包括越野、合唱、武术、儿童画、舞蹈、科学实验、

围棋、田径、足球、无线电测向、简易航模等，不仅发展了学生的个性特长，而且为学校赢得了很多荣誉。仅以2023年成绩为例，10月，在“山东省黄河育人资源的整合与运用”现场会上，胜利一小分别进行了武术课程展演以及小小石油娃课程展示；12月，在全国青少年信息学奥林匹克竞赛中，胜利一小再次荣获“金牌学校”，第7次摘得该项荣誉。

“至美课程”为胜利一小深化“至美教育”实践，实现“品行美、智识美、才艺美、创行美、身心美”学生培养目标，建构适合学生终身发展和社会发展需要的必备品格与关键能力，成为具有“家国情怀、世界眼光、创新精神、卓越品质”的新时代“至美少年”提供了重要支持。

力的“共生式至美课堂”。

为了进一步促使教学观念创新，胜利一小在推进教改实践中，探索形成了“353共生式至美课堂”模式：第一个“3”是指课前课中课后三阶段的学生自主探究；“5”是指激励趣导入、预习检查、精讲点拨、合作探究、巩固迁移的教学五环节；第二个“3”是指教师评价、学生评价、课堂评价三种评价方式。与其他课堂教学模式不同的是，“353共生式至美课堂”的美在于，倡导师生互为主体性存在的共生美，强调师生双方互为条件、相互支持的共生长美。从学生层面来说，该模式的追求是唤醒他们的学习动机和学习兴趣，唤醒他们积极解决问题的上进心，调整好学生的学习

状态，促使学生在接受学习任务之前想学习、想投入、想探索。从教师层面看，该模式要求教师将精力聚焦在“想”的营造上，放在“想”的设计上，放在“想”的支持与印证上。这样，“353共生式至美课堂”不仅具有趣味性、新鲜感和挑战性，而且把探究、巩固迁移的教学五环节；第二个“3”是指教师评价、学生评价、课堂评价三种评价方式。与其他课堂教学模式不同的是，“353共生式至美课堂”的美在于，倡导师生互为主体性存在的共生美，强调师生双方互为条件、相互支持的共生长美。从学生层面来说，该模式的追求是唤醒他们的学习动机和学习兴趣，唤醒他们积极解决问题的上进心，调整好学生的学习

借助学生评教、教师自评、同行评教、专家评价等多方面进行考量，采集数据，设置相关权重，确保教师评价的公正、客观和科学。

二是加强学生评价改革。胜利一小根据“五育”并举要求，对学生评价不仅关注其学习成绩，更注重学生的全面发展，关注学生在知识、技能、情感、价值观等多个方面的综合素质。为此，紧紧围绕教学评价体现过程性与多元性，强化顶层设计。如，在学生成绩报告中，引入学生自评、学生互评、家长评、教师评，建立学生成长档案，对学生的综合素质

进行全面评价，以此引导师生及家长淡化分数。再如，在期末教学质量评价中，一、二年级采取无纸质评价，把知识点拆分成妙趣横生的多个闯关游戏，将语文的阅读与表达、数学学科的口算与口答等融入其中。这种开放的题型、丰富多彩的游戏形式，不仅考查学生知识点的构建情况，以及纸笔测试中无法考查的交际表达、实践操作、合作分享等能力，而且这种以学生为中心的评价方式，既激发了学生的学习兴趣，提升了自信心，又为学生成长为“至美少年”增加了动力。

（荆瑞娟 季俊昌）