

本期导读

一、简讯

1. 4月11日，教务处组织召开2025年度实验室安全工作会议，强化实验室安全管理责任与规范。
2. 5月19日-23日，学校组织开展2024-2025学年第二学期“精彩一课”校级教学竞赛。
3. 5月30日，学校举行第十三届教育质量奖颁奖大会，表彰在教学与育人工作中表现突出的团队及个人。
4. 5月30日，学校召开本科教育教学审核评估表彰大会。
5. 5月末，学校2025届本科毕业设计答辩工作圆满完成。

二、专业建设

1. 4月下旬，教育部公布了2024年普通高等学校本科专业备案和审批结果，学校申报的工程造价专业成功获批，并列入学校2025年招生计划。

三、教学研究

1. 4月30日，由黑龙江省教育厅主办的第五届全国高校教师教学创新大赛（黑龙江赛区）在东北林业大学落下帷幕。学校土木与管理学院教师李俊《工程制图A》课程团队获得新工科副高组二等奖、何敬峰《建筑信息建模（BIM）技术应用》课程团队获得新教师组三等奖，展现了我校教师在教学创新领域的竞争力。
2. 4月30日，学校郝丽娜老师、宋玉丽老师申报的两项课题成功获批第一批全国高校智慧课程教学改革研究项目。

四、学术交流

1. 5月16日，学校组织参加黑龙江省本科高校人工智能赋能教育教学创新研讨会，旨在拓宽教师视野，激发创新思维，探索人工智能技术在教育教学中的应用新路径。

2. 5月22日-24日，学校教务处处长李文禹带队，教务处、机电学院、信息学院等18位教师赴吉林长春参加第63届高等教育博览会。

一、教务处组织召开 2025 年度实验室安全工作会议



为进一步加强实验室安全管理，落实实验室安全主体责任，增强实验室安全风险防范的针对性和有效性，4月11日上午，教务处组织召开2025年度实验室安全工作会议。副校长张静出席会议。教务处处长李文禹、各教学单位副主任和实验中心主任参加。教务处副处长郝丽娜主持。

郝丽娜传达了《关于做好2025年度黑龙江省本科高校和职业院校实验室安全工作的通知》精神，详细解读了《高等学校实验室安全检查项目表（2025年）》，并分析了当前实验室工作中存在的问题，对本年度的实验室安全工作提出了具体要求和安排。

李文禹强调了实验室安全工作的重要性，要求各教学单位务必高度重视，进一步明确安全责任，完善安全管理制度，加强安全教育和培训，增强师生的安全意识和应急处理能力，确保实验室安全工作的各项措施落到实处。

张静在总结中强调实验室安全工作的重要性与紧迫性，指出，实验室安全不仅是学校教育教学的重要组成部分，更直接关系到师生生命安全和校园稳定。各教学单位须提高政治站位，全面排查安全隐患，规范管理流程，聚焦内涵建设，优化安全环境，增强师生安全意识和应急能力，以高度责任感筑牢安全防线，为学校的内涵建设和高质量发展作出积极贡献。

此次会议为学校2025年度实验室安全工作指明了方向，教务处将进一步加大对实验室安全工作的监督和检查力度，定期对各教学单位的实验室进行安全检查，及时发现和消除安全隐患，为学校的实验室安全工作提供有力保障。

——教学运行——

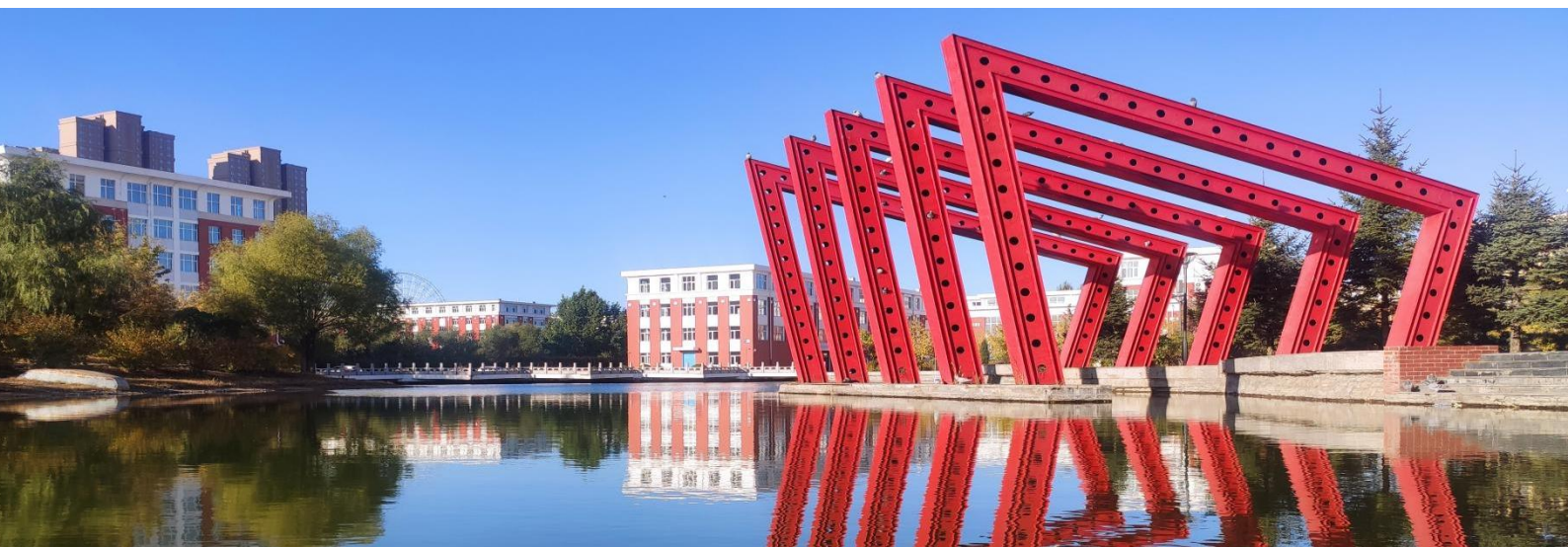
二、教务处组织集中审核 2024-2025 学年度第二学期期末命题材料

为切实保障 2024-2025 学年度第二学期期末考试的科学性与规范性，学校开展了期末命题材料校级审核工作。

本次校级审核工作，教务处选调 23 位资深教师组建校级审核专家团队，共抽调 76 门次课程命题材料。审核工作秉持严谨、公正、客观的原则，按照既定的考核材料评价标准进行详细审查。多数命题材料提交及时、完整，命题思路清晰，能够围绕课程教学大纲和人才培养目标设计试题，题型多样且比例合理，难度分布较为科学，能够有效考查学生对知识的掌握程度和应用能力。

同时，在审核过程中也发现，当前期末命题材料存在两类共性问题：在基本规范方面，存在试卷格式不规范、A/B 卷内容重复、评分标准不清晰等问题；在出题思路方面，缺少考查学生知识应用能力的题目以及未体现服务地方、专业特色等问题。

针对上述问题，学校立即开展整改工作。各开课单位即刻组织教师深入学习考试管理相关制度，明确整改责任人和具体措施；命题教师严格对照教学大纲，逐项修改完善命题材料；开课单位同步强化二次审核力度，确保整改实效。



》》》三、乘风破浪启新程 扬帆奋楫向未来——学校举行第十三届教育质量奖颁奖大会

5月30日，学校在产教融合基地人民会堂举行第十三届教育质量奖颁奖大会，创校校长、理事长曹勇安，校长、党委副书记曹然彬，党委副书记、副校长陈景鑫，副校长白雪、副校长张静、副校长崔晓东、总会计师姜岩出席会议。会议由全面质量管理办公室主任孟艳辉主持，全体教职工参加。

孟艳辉从奖励金额、人均奖励、个人奖励三个方面对第十三届教育质量奖总体情况进行介绍。第十三届教育质量奖励金额总计2,600,000元，其中：教学质量奖总额1,040,000元，育人质量奖总额1,560,000元。与往届不同的是本届奖励调增了育人质量奖的奖励力度，更加注重育人成效中关于学生学业、创新创业、就业的奖励。

教务处处长李文禹作第十三届教学质量奖评定工作汇报。他从教学质量奖评定总体情况、教师获奖情况说明、教学团队获奖情况说明三方面详细介绍教学质量奖的评定工作，并指出下一步的工作方向，一是靶向硕士单位建设，推进学科建设；二是关注“一院一品、一专业一特色”建设；三是积极推进专业内涵建设；四是着力推动微专业精准发力。

学生发展中心主任康静作第十三届育人质量奖评定工作汇报。对育人质量奖整体情况、变化情况、奖励及考核情况进行详细说明，针对下一步努力方向，提出引导“导师”“导员”从“事务型指导”转向“战略型赋能”，最终助力学生实现“从学业到职业、从生存到发展”的跃迁。形成过程可追溯、效果可量化、成长可感知，并加大毕业后跟踪力度，出台“导师”解聘、帮扶制度，建立优秀“导师”“导员”免检机制。

——教学运行——

曹然彬宣读《齐齐哈尔工程学院关于颁发第十三届教育质量奖的决定》。

机电学院教师曹克晶、土木与管理学院教师李微代表全体获奖教师作了发言。她们分享了自己在教育教学工作中的感悟与收获，讲述了与学生共同成长的点滴故事，表达了对学校培养的感恩之情，并表示将以此为新的起点，继续深耕教育事业，为学校实现更高质量发展、迈向新的学术高峰而不懈努力。

曹勇安代表学校向获奖教师表示热烈祝贺，并充分肯定了获奖教师在教育教学工作中取得的成绩。他以《选择与守望》为题，从艰苦创校、课程立校、文化治校、精神兴校、信仰传校五个方面回顾了学校发展历程，阐述办学特色，讲解学校“百年老校”奋斗目标四个发展阶段。希望全体教职工以获奖教师为榜样，继承艰苦创业的光荣传统；秉持“学生为中心”的教育理念；打造优良向上的校园文化；弘扬“敢为天下先”的创业精神；坚定不移地走“品牌靠专业、经费靠产业”的创业型大学建设之路，为建设百年老校而奋斗不止。

征程万里阔，奋斗正当时。此次颁奖大会既是对优秀教师的表彰，更是对全体教职工的激励与鼓舞。未来，学校全体师生将以更加饱满的热情、更加昂扬的斗志，投入到教学和学习中去，共同推动我校教育教学质量再上新台阶，为实现教育强国目标贡献坚实力量。



四、凝心聚力再出发 砥砺奋进谱新篇——学校召开本科教育教学审核评估表彰大会

5月30日，学校在产教融合基地人民会堂召开本科教育教学审核评估表彰大会，创校校长、理事长曹勇安，校长、党委副书记曹然彬，党委副书记、副校长陈景鑫，副校长白雪、副校长张静、副校长崔晓东、总会计师姜岩出席会议。全面质量管理办公室主任孟艳辉主持，全体教职工参加。

会上，张静宣读《关于本科教育教学审核评估工作阶段性总结表彰奖励的决定》。对在本科教育教学审核评估中表现优秀的2个教学单位、5个职能部门和6个专项工作组授予“本科教育教学审核评估工作先进集体”荣誉称号，对46名教师授予“本科教育教学审核评估工作先进个人”荣誉称号。

曹勇安高度评价了学校在2025年本科教育教学审核评估工作取得的成绩，并代表学校向受表彰的先进集体和个人表示热烈的祝贺。他指出，学校自全面启动教育部本科教育教学审核评估工作以来，全校上下高度重视，审核评估领导小组统筹安排、统一部署，各学院、部门精心组织、协同配合，各项工作有序推进。2025年4至5月，教育部专家组对我校本科教育教学审核评估工作给予了高度评价，学校实现了“亮点多多、问题小小”的评建目标，标志着我校本科教育教学审核评估工作取得了阶段性胜利。希望受到表彰的先进集体和个人继续保持昂扬向上的拼搏精神和艰苦奋斗的优良作风，戒骄戒躁，再接再厉，在新的起点上再鼓干劲，再攀新高。全校教职员工要向先进集体和个人学习，深入落实各项整改任务，为学校的建设和发展作出新的、更大贡献。

——教学运行——

立足新起点，迎接新挑战。此次表彰大会，进一步凝聚了全校教职工的力量，激发了干事创业的热情。全校教职工将继续发扬“亮剑”精神，同心同德，团结协作，为建设特色鲜明的一流应用型大学努力奋斗，共创齐工程的美好明天。



五、凝心深耕“四真三化 (FT)”教学创新——学校 2024-2025 学年第二学期“精彩一课”校级教学竞赛圆满收官

为全面践行“四真三化 (FT)”课程建设模式，深化课堂教学创新，5月19日至5月23日，学校成功举办2024-2025学年第二学期“精彩一课”校级教学竞赛。活动设置产教融合、课程思政、数智化三大赛道，经7个教学单位初选角逐，31名教师入围校级决赛。参赛教师的教学技艺展现了“四真三化 (FT)”理念的内涵，其创新实践为深化应用型人才培养提供了鲜活样本。

产教融合赛道：校企合作共育人才

产教融合赛道强调将企业实际需求与教学内容紧密相连，培养具有实践能力和创新精神的应用型人才。教师们积极与企业合作，引入真实项目和案例，为学生创造实战场景。

医学院孙玉翡老师在《小儿推拿》课程中，创新构建“双师协同”教学范式：依托北区儿童健康管理中心实践基地，联合临床教师与推拿馆资深技师，以真实临床案例为载体，在产教集团真实诊疗环境中开展教学。学生通过岗位任务实操、互相演示推拿技法，深度理解中医辨证原理；企业导师全程参与课程设计与临床指导，确保教学内容与行业标准无缝衔接，形成“理论 - 实践 - 反馈”的教学闭环。该模式有效解决了传统教学脱离临床的问题，显著提升了学生的职业认同感与操作规范性，为医学类专业产教融合提供了示范样本。

课程思政赛道：思政元素融入专业教学

课程思政赛道致力于将思政教育与专业课程有机结合，实现立德树人的根本目标。教师们深入挖掘专业课程中的思政内涵，以润物细无声的方式引导学生树立正确的价值观。

艺术与体育学院任杰老师在《传统纹饰设计》教学中，构建“文化解码—技艺传承—价值重塑”三维教学体系：以2025年央视春晚吉祥物“巳升升”为文

化载体，解析传统纹饰“象天法地”的哲学内涵；通过汉服纹样现场展演，具象化“切磋琢磨”的匠人精神；在“传统纹样创新设计”实践中，引导学生将文化自信转化为设计语言。课堂创新采用“AI 纹样分析 + 文化故事讲述”双轨模式，使学生在掌握视觉设计技法的同时，深化对中华优秀传统文化创造性转化的认知，实现“技艺精”与“德行厚”的协同培养。

数智化赛道：科技驱动教学革新

数智化赛道聚焦信息技术与教育教学的深度融合，激发课堂活力，提升学习效果。教师们积极运用各类数字化工具，为学生打造沉浸式学习体验。

信息学院邹芳老师在《农产品电子商务运营管理》教学中，自主开发 Coze 智能体“小助手”，构建“AI 辅助教学+在线协同学习”双驱动模式：通过智能体生成教学视频、实时优化学生营销方案，同步搭建作业汇总在线表格，形成“资源生成-成果共享-反馈优化”教学闭环。课程采用“基础—进阶—挑战”三阶式设计，依托学习通开展 6 次高频互动，结合“天锦食用菌品牌数字化升级”真实项目，引导学生在 AI 工具应用与方案迭代中强化数智化运营能力，其“智能体 + 项目制”教学模式为专业数智化转型提供创新范式。

“精彩一课”活动的成功举办，为学校的教师们提供了交流与展示的平台，有力推动了学校教学水平的整体提升。学校将以此为契机，持续深化教育教学改革，不断探索创新人才培养模式，为培养适应新时代发展需求的高素质应用型人才而不懈努力。



六、学校 2025 届本科毕业设计答辩工作圆满完成

5 月末，学校 2025 届本科毕业设计答辩工作顺利落下帷幕。本次答辩涉及 5 个学院 23 个本科专业，各学院根据专业特点和学生人数，设立答辩小组。学生纷纷展示自己大学四年学习成果，为本科阶段学业画上了圆满句号。

答辩现场，学生通过 PPT 展示，详细汇报了毕业设计的目的、意义、内容、方法、成果等。他们思路清晰，表达流畅，充分展示了扎实的专业知识和良好的综合素质。答辩教师认真听取学生的汇报，从选题的合理性、研究方法的科学性、成果的创新性、材料的规范性等方面进行了提问和点评，并提出了修改意见和建议。

学校教务处与全面质量管理办公室就各学院答辩情况进行了线上与线下的质量监控，保障答辩过程的公平、公正，以及程序上的严谨。

经过紧张而有序的答辩，2025 届本科毕业设计答辩工作圆满完成。本次答辩，不仅是对学生大学四年学习成果的一次全面检验，也是对学校教学质量和人才培养水平的一次重要展示。通过答辩，学生们进一步明确了自己的优势和不足，为今后的学习和工作打下了坚实的基础。

学校将以本次毕业设计答辩工作为契机，认真总结经验，不断完善毕业设计工作的管理机制和质量保障体系，进一步加强实践教学环节，提高人才培养质量，为社会培养更多高素质应用型人才。



七、【喜报】我校成功获批工程造价新专业

4月下旬，教育部发布了《教育部关于公布2024年普通高等学校本科专业备案和审批结果及〈普通高等学校本科专业目录（2025）〉的通知》（高教函〔2025〕3号），我校申报的工程造价专业成功获批，并列入学校2025年招生计划。

在新一轮教育教学审核评估背景下，按照学校《齐齐哈尔工程学院“十四五”教育事业发展规划（2021-2025）》学科专业建设整体部署，主动对接黑龙江省“4567”现代产业体系与齐齐哈尔市“2345”现代化产业体系，优化学科专业布局。本次工程造价专业的成功获批，是继2024年12月我校成功获批硕士学位授予建设立项单位之后的专业建设新突破，也是学校学科专业供给侧改革的重要一步，体现了学校“围绕产业定专业”的专业建设理念的前瞻性。

工程造价专业学制四年，授予工学学士学位。专业紧扣“新型城镇化建设”与“智能建造”国家发展战略，融合工程管理、土木工程、经济学、BIM技术等多领域知识，构建“管-工-经”协同培养体系，重点攻克工程概预算编制、工程量清单计价、全过程造价管控、工程造价纠纷处理等领域的复杂问题，呈现显著的多学科交叉特质。同时，面向工程建设数字化转型需求，聚焦BIM造价管理、智慧造价咨询等“新建造”建设方向。

新专业的开设，既优化了学校本科专业结构，也拓展了学校专业建设和学科发展的空间。学校将以此为契机，坚持以社会需求为导向，整合优质资源、强化师资力量、深化产教融合，全力打造特色鲜明、优势突出的工程造价专业，为社会输送更多兼具专业素养与实践能力的高素质应用型人才，在服务区域经济发展的征程中展现新作为、谱写新篇章。

2024年度普通高等学校本科专业备案和审批结果

序号	学校名称	专业名称	专业代码	学位授予门类	修业年限	备注
550	齐齐哈尔工程学院	工程造价	120105	工学	四年	

八、【喜报】我校在第五届黑龙江省高校教师教学创新大赛中喜获佳绩

5月中旬，由黑龙江省教育厅主办的第五届全国高校教师教学创新大赛（黑龙江赛区）在东北林业大学落下帷幕。学校土木与管理学院教师李俊《工程制图 A》课程团队获得新工科副高组二等奖、何敬峰《建筑信息建模（BIM）技术应用》课程团队获得新教师组三等奖。

大赛主题为“推动教学创新培养一流人才”，共分为新工科、新医科、新农科、新文科、基础课程、课程思政、产教融合、新教师等8个赛道，着力培养造就适应拔尖创新人才培养需要的高素质专业化教师队伍。全省39所本科高校共有559位教师（团队）参赛，通过网络评审和现场汇报激烈角逐，学校教师团队入围省赛现场赛，在现场赛中出色地完成教学设计创新汇报，充分展现了学校教师在创新成果和实践探索中取得的优异成绩。

本次比赛，学校将其作为深化教学改革、提升教师专业能力的重要机会，从赛程规划到资源调配进行系统化部署，采用“赛训一体”模式，推动教师在竞赛实践中锤炼教学本领。参赛教师以教学创新为突破口，深入研究课程标准，精心打磨教学环节，通过反复试讲、修改教案，力求在竞赛中展现最佳教学风采。教务处联动各教学单位，围绕教学设计、教学实施等环节开展一对一指导，并在场地、技术设备等方面提供全方位后勤保障。此次比赛学校多方协同发力，形成高效备赛机制，为斩获优异成绩奠定了坚实基础。

未来，学校将继续鼓励教师积极探索教学方法创新，不断锤炼教学技能，切实提升教学水平，通过优化教学竞赛机制，将竞赛成果深度融入课堂教学实践中，推动课堂教学质量稳步提升，构建教学与竞赛协同共进的良性发展格局，为实现学校高质量发展注入强劲动力。

第五届黑龙江省高校教师教学创新大赛获奖名单

课程名称	主讲教师	参赛组别	获奖等级
工程制图A	李俊	新工科组	二等奖
建筑信息建模（BIM）技术应用	何敬峰	新教师组	三等奖

——教学研究——

九、【喜报】学校二项课题获批第一批全国高校智慧课程教学改革研究项目

5 月上旬，混合式教学创新者联盟、笃行新起点（北京）教育科技研究院公布第一批全国高校智慧课程教学改革研究项目立项结果，学校郝丽娜老师、宋玉丽老师申报的智慧课程教学改革研究课题成功立项。

第一批全国高校智慧课程教学改革研究项目由混合式教学创新者联盟联合笃行新起点(北京)教育科技研究院组织，全国共 543 项课题参与申报，169 项课题获得立项。郝丽娜申报方向为教师智慧课程建设与教学方法改革创新，课题名称为基于智慧课程的《土木工程材料》课程知识图谱构建与教学应用研究。宋玉丽的申报方向为学生学习模式改革与创新，课题名称为 FT 背景下问题导向、项目驱动、团队式学习的智慧课程教学设计与实践。经过专家组网络评审，综合审定，两项申报均获得立项。

近年来，学校积极响应教育部人工智能赋能教育行动，加快人工智能理念、知识、方法和技术深度融入高等教育专业建设的步伐，鼓励教师积极投身智慧课程教学改革与教学研究。下一步，学校将以此次立项为契机，持续推进人工智能+课程建设，力争在智慧课程开发、学生学习模式改革与创新等领域形成可复制、可推广的经验，进一步提升课程建设内涵与人才培养质量。



》》》 十、学校组织参加黑龙江省本科高校人工智能赋能教育教学创新研讨会

5月16日,由哈尔滨师范大学主办、黑龙江省教育厅指导的“黑龙江省本科高校人工智能赋能教育教学创新研讨会”在哈尔滨师范大学召开。本次研讨会旨在深入贯彻党的二十大精神,落实教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见,推动人工智能与教育教学的深度融合,助力教育强国建设。学校高度重视此次会议,教务处教务科科长王可心带队3人线下参会,各部门150余人线上参会。

会议聚焦人工智能与教育教学的深度融合,黑龙江省教育厅高教处何大超在致辞中强调了人工智能在人才培养中的关键作用,并介绍了黑龙江省在优化人工智能人才培养体系方面的进展。

多位教育领域专家,如哈尔滨工程大学类脑计算与人工智能研究中心主任莫宏伟教授、上海大学教务部常务副部长彭章友教授、超星集团赵玉霞总监、中央民族大学林旺教授等,围绕“人工智能赋能教育与人工智能素养教育探讨”“面对AI发展教学新形态的场景建设和实践”“数智赋能专业课程智慧升级与教学模式创新”“理念·设计·方法——数智时代的课程建设”等主题分享了前沿观点与实践经验。

莫宏伟教授剖析了人工智能教育现状,指出四大痛点,并分享了哈尔滨工程大学创新实践。彭章友教授则阐述了AI技术为教育教学带来的变革,介绍了上海大学的教学改革创新举措。赵玉霞总监分享超星集团助力多个高校项目获批教育部第二批“人工智能+高等教育”应用场景典型案例,如“贵州医科大学—智慧绿脉—人工智能赋能生态文明教育创新实践”和“北方工业大学—计算思政智能体

学术交流

及 AIGC 课程生产与服务”。超星学习通 AI 工具箱以其强大的功能，为教育创新提供了有力支持，助力高校实现教学资源的智能化管理与个性化推送。林旺教授深入探讨了数智时代课程建设的核心理念、设计思路与实施方法，强调了数智时代的教师核心能力、教学平台上智慧课程建设实践、数据驱动的教学设计，以及如何利用人工智能技术优化课程结构，提升教学效果。

此次参会，不仅拓宽了教师们的视野，激发了创新思维，更为学校未来在人工智能赋能教育教学方面的探索与实践奠定了坚实基础。学校也将持续关注教育领域的新趋势、新变革，不断提升教师的教学水平和创新能力，为教育事业的蓬勃发展注入新的活力。



十一、学校教师参加第 63 届高等教育博览会

近日，中国高等教育学会主办的第 63 届高等教育博览会在吉林长春举办。学校教务处处长李文禹带队，教务处、机电学院、信息学院、医学院、土木与管理学院、通识教育学院、产教集团等 18 位教师赴吉林长春参加第 63 届高等教育博览会。

本届高博会以“融合·创新·引领：服务高等教育强国建设”为主题，吸引了 1000 余所院校、800 余家企业参会。大会围绕服务教育、科技、人才一体化发展举办展览展示等活动。聚焦政产学研深度融合，搭建东北全面振兴实际需求与全国高校丰富科研资源的高效对接平台，推动科技创新与产业创新实现深度融合。

学校教师深入各个展区，围绕信息化及智慧教育、教育教学改革、实验室及科研仪器设备、微专业建设、产教融合基地建设等方面与参会高校、企业代表进行深入交流。

通过此次高博会，学校教师拓宽了视野，增强了创新意识。未来，学校将持续加强学科建设、专业建设及课程建设，提高人才培养质量，为学校高质量发展与东北振兴作出新的贡献。



目 录

产教融合课程建设实践：“师生入企，师傅进校”团队共建《机械制造技术基础》	1
三维融合·三阶递进：《机械制造学》产教融合课程改革的创新实践	9
多维评价与实践育人驱动的建筑设备产教新生态：《建筑设备工程》课程教学案例	15
产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究：《版式设计》课程教学案例设计	22
《摄影摄像基础》课程产教融合建设	30
产教赋能《数字集成电路验证》教学创新	40
产教融合赋能《统计学》教学：培育数据科学创新人才	48
解决难点，多措并举提升能力：《文件检索与论文写作》课程教学案例	53
古今同框话思政，学史明智育新人：以《中国近现代史纲要》课程为例	58

产教融合课程建设实践

——“师生入企，师傅进校”团队共建《机械制造技术基础》

机电学院 张超群

一、课程简介

《机械制造技术基础》是机电学院机械设计制造及其自动化专业的专业必修课，总学时 32（28/4），学分为 2，于 2024-2025 学年第二学期面向机械 22 级授课。课程紧密围绕机械制造全流程，涵盖金属切削原理、加工装备、工艺设计及夹具设计等核心内容，注重理论与实践结合，强调“做中学”的教学理念。

课程教学目标明确：

掌握机械制造基础理论与核心技术，如切削原理、工艺设计等；

培养工程实践能力，能根据生产需求合理选用设备、刀具及工艺方案；

塑造职业素养，强化安全意识、精益求精的工作态度及创新思维；

支撑专业毕业要求指标点 3-2：能应用机械制造的相关原理和方法，理解和综合工程影响因素，进行机械制造工艺流程和工装设计。

本课程通过“师生入企，师傅进校”的校企共建模式，将 4 学时企业授课嵌入项目化教学，以齐重数控真实生产案例为载体，着力培养适应现代制造业需求的应用型工程技术人才。

二、改革思路

（一）以学生为中心，构建“实践-理论-实践”闭环

针对学生实践经验不足、理论应用能力弱的痛点，打破传统课堂讲授模式，建立“企业认知-课堂理论-项目实践”的循环体系。通过企业现场教学让学生直观接触生产流程，再以理论知识解构实践问题，最后通过项目任务检验学习成效，实现“做中学、学中做”的深度融合。例如，将“单柱立车传动轴零件工艺编制”等实践项目前置，让学生带着问题学习理论，提升学习针对性。

（二）深化产教融合，打造双元育人共同体

依托齐重数控等龙头企业，构建“教师+工程师”双导师团队，共同制定课程标准、开发教学资源。企业工程师负责现场工艺讲解与实践指导，专业教师侧重理论体系构建与思维引导，形成“理实互补”的教学格局。同时，引入企业真实生产案例（如机加二厂圆盘类工件加工），将行业新技术、新工艺融入教学内容，使课程紧密对接产业需求。

（三）服务区域经济，强化人才链与产业链衔接

立足装备制造产业升级需求，聚焦本地企业对工艺设计、数控加工等岗位的技能要求，优化课程内容与实践环节。通过校企联合培养，使学生熟悉区域企业的生产流程与技术标准，毕业后能快速适应岗位需求，助力齐齐哈尔市装备制造产业人才储备。例如，针对调研中 53.7% 学生实习岗位为机械加工的现状，强化切削加工、设备操作等核心技能训练。

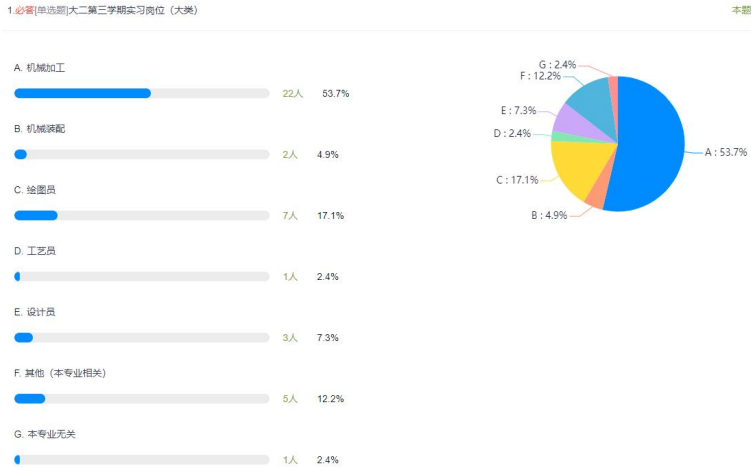


图 1 调研问卷

（四）创新评价机制，注重能力多维考核

突破传统笔试局限，构建“过程性评价+项目成果评价+企业实践评价”的多元考核体系。过程性评价关注课堂参与、小组汇报等表现；项目成果评价以工艺文件编制、夹具设计等任务检验综合能力；企业实践评价由工程师对现场操作、问题解决能力进行打分，全面反映学生的知识掌握与实践应用水平。

三、创新举措

（一）双元师资协同机制构建：打造“工程师+教师”立体化教学团队

1. “双导师”角色分工与能力互补

建立“校内教师主导理论体系构建+企业工程师主责实践技能传授”的双元授课模式。校内教师团队由具备企业实践经历的“双师型”教师组成，负责梳理机械制造基础理论框架，如金属切削原理、工艺设计基本流程等；齐重数控高级工程师杨嘉等企业导师则深度参与实践模块教学，承担 4 学时企业现场授课任务，聚焦“单柱立车传动轴零件工艺编制”等实战内容。例如在“机械加工工艺规程设计”课点中，企业导师以机加二厂正在生产的外径 1500mm 圆盘类工件为例，现场演示如何根据加工余量（15mm）、背吃刀量（5mm）计算切削时间（675min），将理论公式与生产参数直接关联，使学生直观理解工艺文件编制逻辑。

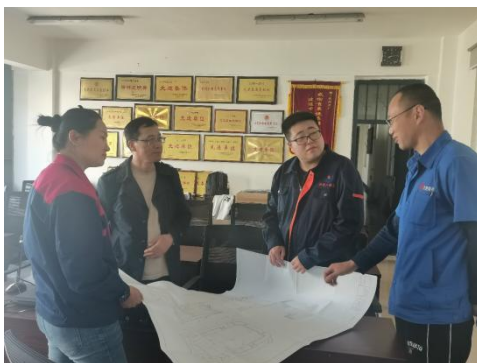


图2 教学团队对大型零件图纸进行学术研讨

2. 师资能力提升的双向赋能路径

实施“教师入企研修+工程师驻校指导”计划：校内教师每学期赴齐重数控参与不少于2周的生产实践，深度介入数控车床改造、夹具优化等项目，收集典型工艺案例20余个，其中“牛头刨连杆零件加工参数优化”案例已转化为课堂讨论素材；企业导师每学期开展2次“工程师讲堂”，面向师生分享行业前沿技术，如高速切削刀具材料的发展趋势，同步参与课程标准修订，将企业现行的《机械加工工艺规范》《夹具设计手册》等标准融入教学内容。



图3 教师赴企现场学习

（二）实践教学流程重构：构建“前置认知-现场实操-复盘提升”三阶模型

1. 企业认知前置：打破“先理论后实践”的传统顺序

将原计划项目3的企业授课环节提前至课程第2周，组织学生赴齐重数控机加二厂开展“沉浸式”现场教学。通过“看、听、记”三步骤建立实践认知：“看”即观察立式车床、牛头刨床等设备的加工过程，记录设备编号（如CW6160P）、润滑系统标识等细节；“听”即聆听企业导师讲解生产类型（如成批生产）与工艺特征的对应关系，对比单件生产与批量生产在刀具选择、工序划分上的差异；“记”即要求学生用手机拍摄关键工序视频（如车削端面时的切屑形态），为后

续理论学习积累直观素材。



图4 学生现场学习

2. 项目任务嵌入：以真实生产需求驱动知识应用

设计“三级矩阵”项目链贯穿教学全程：

基础项目（如项目1“牛头刨连杆零件加工过程及刀具选择”）：要求学生根据企业提供的零件图纸，模拟选择刨刀类型、确定切削用量，并通过学习通提交刀具三维模型设计方案，正确率从初期的52%提升至78%；

进阶项目（如项目3“单柱立车传动轴工艺编制”）：引入企业未结生产难题，如“如何通过优化切削参数降低某传动轴表面粗糙度”，学生需结合现场采集的设备参数（如主轴转速 $n=800\text{r/min}$ 、进给量 $f=0.25\text{mm/r}$ ），分组制定工艺方案并进行仿真验证，最终形成的12份方案中有2份被企业采纳用于试生产；

综合项目：联合齐重数控开展“夹具创新设计”大赛，学生以企业待加工零件为对象，完成从方案设计到工艺编制全流程。目前已完成防尘型铣削装置的设计，并申报“一种用于打孔的装置”专利一项。

3. 实践复盘机制：建立“问题库-解决方案-标准化流程”闭环

每次企业实践后组织“复盘研讨会”，学生通过“学习通+现场汇报”双渠道提交问题，如“积屑瘤对加工精度的具体影响如何量化”“如何快速判断刀具磨损程度”等，教师与企业导师共同梳理形成《机械制造常见问题解决方案库》，包含典型问题50个、解决策略120条。例如针对学生普遍困惑的“切削液选择问题”，校企联合开发《切削液选用速查表》，依据工件材料（如铸铁、铝合金）、加工类型（如粗加工、精加工）等维度提供推荐方案，使学生在后续项目中切削液选用准确率提升至91%。

（三）教学资源创新开发：构建“纸质教材+数字资源+企业案例”多元矩

阵

1. 校企共建教材：理论与实践的深度耦合

认知篇：收录企业车间布局图、设备操作流程图等，如齐重数控立式车床操作规程；

工艺篇：详解 10 类典型零件（如轴类、盘类、箱体类）的工艺路线，附真实工艺卡片（含工序号、设备、工时等）；

创新篇：展示企业近年技术革新案例，如“五轴联动加工中心在复杂曲面零件中的应用”，配套加工过程视频。

结合现场零件的工艺及加工流程，预计出版《数控设备与编程》应用型教材。

2. 数字化资源生态：突破时空限制的泛在学习

结合学生现场生产环节的视频录制，形成对应的资源库，方便学生自主实习。

3. 动态案例库建设：实时对接产业技术迭代

建立“行业新技术跟踪小组”，由校企双方组成，定期梳理行业动态并更新教学案例。

（四）教学方法创新：从“知识灌输”到“能力建构”的范式转变

1. “问题链”驱动的探究式学习

在绪论课设置“机械制造三大核心问题”：“如何让刀具更锋利？”“如何让零件更精准？”“如何让生产更高效？”，以问题链贯穿全课程。例如在“金属切削原理”教学中，围绕“刀具锋利度”问题，依次抛出“前角大小如何影响切削力？”“切削速度对刀具磨损有何规律？”等问题，学生通过“企业现场观察（拍摄刀具磨损形态）-理论推导-仿真验证”三步完成知识建构。

2. “双场景”切换的体验式教学

构建“教室理论解析+企业现场验证”的双场景教学模式：

教室场景：利用视频演示抽象原理，如通过动画模拟积屑瘤形成过程，帮助学生理解“滞流层”“冷焊”等概念；



图 5 企业工程师为学生进行授课

企业场景：针对教室未解问题开展“现场答疑课”，如学生在理论学习中对“切削用量三要素匹配原则”理解模糊，企业导师则在立式车床旁现场演示不同进给量（ $f=0.1\text{mm/r}$ 与 $f=0.3\text{mm/r}$ ）对表面粗糙度的影响，通过粗糙度测量仪实时数据对比，使抽象理论具象化。

3. “全过程”参与的项目式学习

实施“项目承包制”，课程任务设置明确的“学习产出”与“测量标准”。以“课点 4：切削过程及相关机理”为例，学生需完成：

前置任务：通过学习通观看积屑瘤形成微课，拍摄企业刀具上的积屑瘤照片；

课堂 PK：2 分钟内阐述积屑瘤对加工的 3 点以上影响，准确率达 100% 为合格；

课后任务：设计“避免积屑瘤的切削参数组合表”，结合企业实际加工数据验证可行性。

该模式使学生从被动接受者转变为项目主导者，团队协作率从 65% 提升至 98%，复杂任务完成周期缩短 30%。

（五）评价体系革新：建立“三维度+全周期”能力评估模型

1. 过程性评价：聚焦学习行为的动态跟踪

课堂参与度：通过学习通“双抽”功能（随机抽小组、抽学生）统计发言频次，要求每节课人均发言 ≥ 1 次，发言质量从“知识点复述”向“问题分析”升级，如从“积屑瘤会影响表面粗糙度”深化为“在精加工中积屑瘤高度超过 0.05mm 时必须采取防治措施”；

任务完成质量：对工艺文件编制、夹具设计等任务采用“双评制”，即企业导师评价实用性（如工艺方案能否在企业现有设备上实施）、校内教师评价规范性（如图纸标注是否符合国家标准），两项得分加权后计入总成绩；

2. 项目成果评价：强化综合能力的实战检验

设计“项目成果验收清单”，包含如下核心指标：

指标	评价要点	权重
工艺合理性	工序顺序安排、切削参数选择是否符合企业标准	30%
图纸规范性	尺寸标注、技术要求是否符合 GB/T 4458.1-2002	20%
创新点	是否提出优化工艺、降低成本的新方案	20%

指标	评价要点	权重
团队协作	任务分工合理性、沟通效率	15%
现场汇报	表达清晰度、数据支撑力度	15%

3. 企业实践评价：对接职业标准的能力认证

引入企业“岗位胜任力”评价维度，由齐重数控工程师在实践现场对学生进行考核。

通过上述创新举措的系统实施，课程实现了从“知识传授”到“能力培养”的范式转型，构建了“校企深度融合、理实高度统一、评价科学多元”的产教融合课程新生态。学生的工程实践能力显著提升，在齐重数控实习中，参与课程改革的学生工艺文件编制准确率达 85%，较往届提高 32 个百分点；教师团队累计获省级教学竞赛奖项 1 项、省级教改立项 1 项、校级教改立项 2 项，出版校企共建教材 1 部；课程获评校级“思政示范课”“重点建设课程”，成为区域装备制造类专业产教融合育人的标杆案例。

四、改革效果

（一）学生能力提升显著

实践参与度提高：通过企业现场教学，学生对机械加工的认知从“抽象概念”转变为“直观体验”。在“刀具材料选择”小组任务中，学生能结合企业调研数据，从技术（硬度、耐磨性）与经济（成本、寿命）维度综合分析，提出个性化方案。

（二）教学成果丰硕

课程建设成果：课程获评校级重点建设课程、思政示范课，立项教改项目省级 1 项，发表教改论文 4 篇，编写校企共建教材 1 部。

科研与竞赛突破：师生联合申报实用新型专利 3 项，获齐齐哈尔市科技局立项 2 项；主讲教师获黑龙江省青年教师教学创新大赛三等奖。

企业认可度提升：齐重数控反馈，参与课程共建的学生在实习中表现出更强的实践适应能力，工艺文件编制准确率较往届提升 30%，部分学生已再企业工艺部、设计部任职 10 余人。

（三）产教融合深度拓展

校企共建实践育人平台，年均组织学生赴企业参观、实习，开展“工程师

讲堂”3场；企业为课程提供生产案例12个，形成“资源共享、人才共育”的长效机制，有效促进教育链与产业链的有机衔接。

通过产教融合课程改革,《机械制造技术基础》实现了从“知识传授”到“能力培养”的转型,学生的工程实践能力与职业素养显著提升,为装备制造行业输送了一批“懂理论、会操作、能创新”的应用型人才,成为校企协同育人的典型范例。

三维融合·三阶递进：《机械制造学》产教融合课程改革的创新实践

机电学院 陈博

一、课程简介

《机械制造学》是机器人工程专业学科基础课，面向大三年级学生开设，学分 2 学分，学时 32（含实训学时 4）。旨在让学生系统掌握机械制造的基本理论、工艺方法和技术手段，培养具备机械产品设计、机械制造及生产管理能力的的高素质应用型人才。通过理论与实践相结合的教学模式，为学生未来从事机械制造相关工作奠定坚实基础。

完成课程学习后，学生应达到以下目标：

1. 知识目标：掌握金属切削原理与刀具结构原理、金属切削机床的种类、机械加工工艺路线制定与工艺卡片编制、夹具设计等核心理论。

2. 能力目标：具备合理选择刀具能力、选用机械加工设备的能力、工艺编制能力以及机床夹具设计能力。

3. 素养目标：培养精益求精的工匠精神、精益求精的工作态度，团队协作和创新精神。

课程秉持“理论为基、实践为翼”的理念，通过产教融合深度赋能，着力培养既懂传统制造工艺精髓，又能驾驭先进制造技术的高素质工程人才。

二、改革思路

（一）构建“三维融合”育人模型

围绕“以学生发展为中心”打破传统课程“教师主讲、教材主载、课堂主阵地”的局限，构建培养目标与产业需求融合、教学内容与技术前沿融合、实践平台与生产现场融合的三维体系。针对机械制造行业“智能化、绿色化、服务化”转型需求，建立校企共建课程开发机制，将企业的岗位能力标准转化为课程教学目标，把生产现场的新技术、新问题转化为教学案例，让学生在真实产业环境中提升解决复杂工程问题的能力。

（二）实施“需求导向”动态优化

服务地方区域经济圈：聚焦东北老工业基地建设，对接齐齐哈尔市地方机械行业产业集群，引入企业真实项目与技术标准，使教学内容紧跟产业前沿。为服务区域经济社会发展，结合地方产业特色，与本地和平重工、齐重数控等企业合作，培养适配企业需求的专业人才。通过搭建校企合作平台，建立动态调整的课程体系，促进教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接，实现教育与产业的

深度融合、协同发展，为产业升级提供人才与智力支持，展现出创新性与前瞻性的改革方向。

（三）打造“三阶递进”教学模式

构建“认知实践（企业认知实习）— 专项技能（校内工作坊）— 综合应用（真实生产项目）”三阶培养体系。第一阶段通过参观齐重数控、和平重工两家公司，建立对现代机械制造生产流程的直观认知；第二阶段在齐三机床生产现场，开展机械加工制造一体化专项技能训练，完成齐三机床典型零件的工艺编制与零部件现场加工；第三阶段承接企业真实订单（如为大庆某企业加工上定位盘、下定位盘），在教师与企业工程师双导师指导下完成从工艺编制到成品检验交付的全流程实践，实现“课堂 — 车间 — 市场”教学模式的无缝对接。

三、创新举措

（一）教学目标与企业需求精准对接

与齐重数控、和平重工等齐齐哈尔当地企业召开人才培养研讨会，运用DACUM（职业能力分析）方法梳理出机械制造岗位的三大核心任务（工艺设计、现场技术支持、质量管控）。据此制定《教学内容与企业岗位能力对照表》，例如将“产品质量分析能力”对应课程目标中的“能运用 X-R 图完成零件的检测与质量分析”，使每个教学目标都能找到明确的企业需求。

教学内容与企业岗位能力对照表

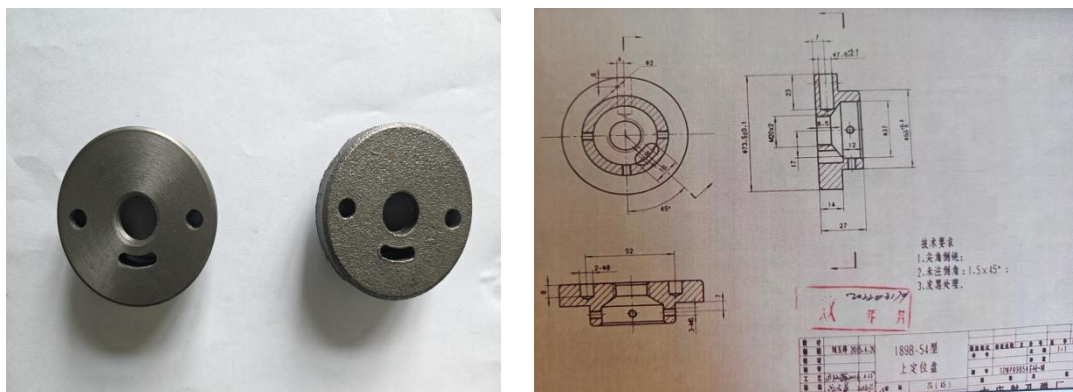
序号	培养能力	教学内容	企业需求岗位
1	工艺设计能力	拟定工艺路线	工艺员
2	现场综合处理能力	工序的优先级安排	现场管理员
3	产品质量分析能力	质量检测统计分析	质量员

实际案例：在机床夹具设计教学内容中，增加企业实际生产中夹具设计图，完成对机床夹具设计要求讲解和梳理，使学生所学知识与企业岗位实际生产需求无缝对接。

（二）构建“动态更新”课程知识体系

1. 教学内容：项目化内容重构，以典型产品（如齐三机床承制的上定位盘、下定位盘）为载体，将原有“车削——钻孔——攻丝”工艺路线传统教学转化为“零件工艺路线设计——夹具设计——数控编程——数控加工——质量检测”的项目化教学，每个项目包含 1~2 个企业真实技术难题（如薄壁零件加工变形如

何控制——对应的教学内容为加工阶段的划分），帮助学生解决实际生产加工问题中知识，同时依据新工艺、新方法来适配调整课程体系架构。



齐三机床承制实物与零件图

2. 教学资源：打造“产学研用”一体化资源库

校企联合将产学研成果转化为丰富的教学资源，以承接典型零部件工艺路线、数据质量统计及分析、典型夹具设计等转化为校项目案例库，用于课堂教学；基于企业实际生产的零部件加工工艺及机床夹具，开发题库，供学生练习。以劳模创新工作室为平台，打造产学研一体化教学。



劳模创新工作室授课



学生绘制工序简图与编制工艺卡片

3. 实践平台：共建实践育人平台

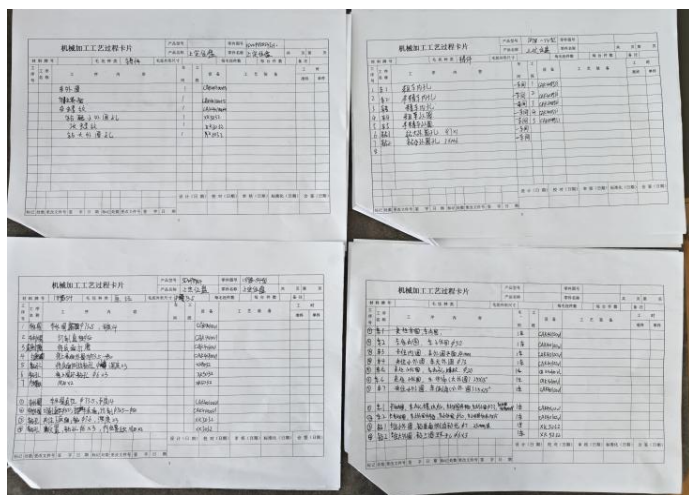
依托企业先进技术与实践成果，共建实践育人平台。结合校内实训基地按照企业生产车间标准进行管理。学生在实训基地中，可参与企业真实产品的生产加工，如为企业加工小型机械零部件，在真实生产环境中提升实践操作能力。同时，企业工程师定期到实训基地开展技术讲座与指导，实现校企师资共享，从而达到“认知——实践——应用”三阶培养体系教学目标。

（三）创新“三位一体”实施模式

1. 场景化教学：在加工实训中心中设置岗位考核，模拟生产实际的加工情况，建立模拟企业生产班组，设置三个岗位：工艺设计岗（编制工序卡）；质量检测岗（质量检测与统计分析）；生产调度岗（安排加工优先级）；纳入教学课堂考核中。以工艺设计岗为例：

过程性评价（60%）：工艺卡片作为项目作业占比 30%，（其中工艺文件正确性、规范性、合理性各占 10%）。而工序卡片作为实训项目占比 30%（其中工序简图、工艺参数和工序内容则各占 10%）。这样，一套完整的工艺文件就可以进行综合评价了。

结果性评价（40%）：零件按照工艺流程是否能够正常生产加工；专用量具和通用量具的正确使用；零件尺寸检验是否合格；零件的质量分析方法合理运用。



学生作业工艺卡片

2. 翻转课堂：预先发布零件图的任务指导书，学生分组汇报产品零件机械加工工艺过程卡片，在通过小组讨论，教师点评。



课堂汇报与点评（工艺编制）



齐三机床现场讨论与讲解（夹具设计）

3. 协同融合：联合机械专业大二、大四学生开展“加工-编程-检验”联合项目，培养团结协作能力。

考核体系重构：建立“过程性评价（60%）+ 企业评价（30%）+ 创新成果（10%）”的多元评价体系：

过程性评价（60%）：包含工艺设计卡片（25%）、机床操作规范（20%）、小组协作记录（15%）

企业评价（30%）：由合作企业技术主管对学生在真实项目中的表现打分，重点考核工艺方案经济性（如生产成本降低率、刀具的合理选用、）、技术可行性（如加工精度达标率）等关键技术指标。

4. 创新成果：鼓励学生申报专利，参加“互联网 +”等大学生创新创业大赛，相关成果折算课程成绩。

综上所述，结合真实生产环境，采用项目式教学法、案例教学法等。以企业某机械产品的生产制造为项目，学生分组完成工艺设计、加工制造、质量检测等环节，培养学生的团队协作与问题解决能力。在考核方案设计上，采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，增加企业评价环节，企业工程师对学生在项目中

的表现进行评分，占总成绩的 30%，考核内容涵盖工艺设计合理性、操作规范性、产品质量等，全面、客观地评价学生的学习成果。

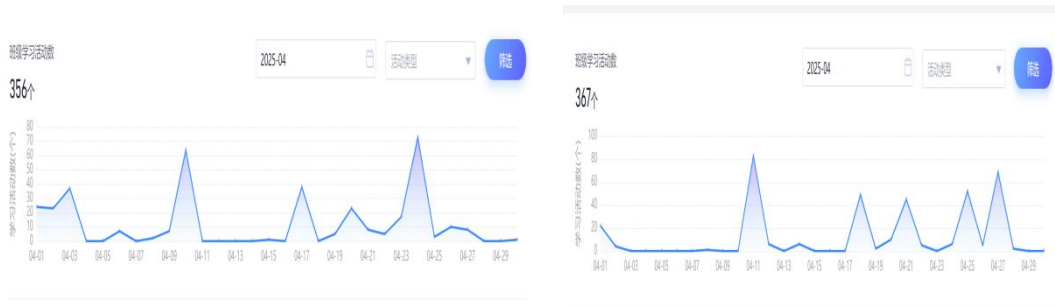
四、改革效果

通过机械制造学产教融合课程改革，取得了显著成效。课程对学生的吸引力大幅提升，课堂互动氛围活跃，学生对机械制造领域和行业最新动态及实际情况的了解更加深入，创新实践能力增强。通过学习通的统计数据截图可以看出，两个班级的在线学习活动数，显著增加。同时，学生在线学习时长也显著增加。充分展现了课程改革在培养学生创新实践能力方面的显著成效。

康希	202227050219	78	27	6.3小时	查看
冯昕	202227050203	40	32	5.6小时	查看
董平瑞	202227050231	33	28	5.1小时	查看
廖志彬	202227050226	44	21	3.8小时	查看
何鹏均	202227050223	31	24	3.7小时	查看
朱宇晨	202227050225	30	22	3.4小时	查看
刘士宇	202227050207	51	21	2.7小时	查看
闫金瑞	202227050233	30	19	2.7小时	查看
董诗君	202227050213	35	21	2.5小时	查看
梅和元	202227050234	19	9	2.4小时	查看
廖希	202227050215	42	23	2.2小时	查看
徐晓慧	202227050229	41	23	2.2小时	查看

姓名	学号/工号	累计学习活动次数	累计学习次数	累计学习时长	操作
韩阳阳	202227050138	52	24	8.2小时	查看
徐松杰	202227050127	60	35	7.1小时	查看
赵松德	202227050134	49	29	6.2小时	查看
吕智宇	202227050131	66	41	5.6小时	查看
于晨	202227050128	37	27	5.1小时	查看
刘国辉	202227050123	33	30	4.9小时	查看
曹伟	202227050120	45	29	4.6小时	查看
段程翔	202227050137	41	26	4.3小时	查看
袁程鹏	202227050119	22	22	4.1小时	查看
郭伟强	202227050118	55	28	4.0小时	查看
杨伟强	202227050111	41	24	3.9小时	查看
陈卓	202227050117	23	34	3.5小时	查看

学生在线学习时长统计



学生课堂活动统计

在学生学习能力培养上，自主学习能力显著增强，通过企业项目的参与，学生主动查阅资料、学习新技术的积极性明显提高；团队协作能力提升，在项目式学习中，学生能够高效分工合作，完成复杂任务；问题解决能力提高，面对企业实际生产中的问题，学生能够运用所学知识提出解决方案。

总之，机械制造学的产教融合改革，本质是教育供给侧与产业需求的深度融合。通过构建 “产业需求定义教学目标、生产实践重构教学内容、企业资源赋能教学实施” 的创新体系，实现了从知识传授到能力塑造、从学校独唱到校企合唱的范式转变。未来，该课程将进一步深化与“专精特新”企业的合作，探索 “产业学院嵌入式课程” 等新模式，为制造强国建设输送更多“精通工艺、学会创新、团结协作” 的新时代工匠。

多维评价与实践育人驱动的建筑设备产教新生态

——《建筑设备工程》课程教学案例

土木与管理学院 何敬峰

一、课程简介

《建筑设备工程》是一门综合性工程学科，也是一门理论和实践紧密结合的专业课程，主要包括给水排水工程、供热燃气工程、通风空调工程、电气照明工程四个方面的基础知识。随着新材料的大量供应和新设备的不断涌现，我国的建筑设备正向着体积小、重量轻、能耗少、效率高、噪音低、造型新和功能多的方向发展，建筑设备在建筑行业中的地位越来越发的重要。通过本门课程的学习，学生能够掌握建筑设备工程的基本设计原理与施工安装方法，正确识读施工图，培养学生对工程实际问题的分析和解决能力，并为学生的毕业设计以及未来走向工作岗位打下坚实的基础。

二、改革思路

（一）推动课程数智化转型与产教融合

以“学生为中心”，校企合作共建课程，精准对接建筑设备工程领域数智化岗位需求。引入前沿数智化赛事资源，融合虚拟仿真技术，将抽象的智能控制系统、数字化设计等知识点直观化，提升学生实操技能。同时，设计项目式学习任务，让学生在解决实际问题中整合数智化技术与专业知识体系，培养跨学科应用能力，打造数智化产教融合课程生态。

（二）强化校企双师协同教学与多元评价

组建校企双师团队，校内教师夯实理论基础，企业导师引入实际项目经验。构建多元立体评价体系，理论考核验证知识掌握，实践项目评估技能水平，创新作品展现创意能力。特别融入企业岗位考核机制，依据行业标准评估项目成果，使评价更贴近行业实际，激发学生创新与创业意识，提高人才培养质量。

（三）依托基地共育创新创业人才

依托应用型人才培养基地，共享实训资源。结合审核评估指标与 FT 课程理念，在校外实践项目中实施过程性考核，通过企业真实项目任务，周密记录学生实践表现，探索线上理论测试与线下实操考核相结合的混合式考核方法，强化学生实践技能与问题解决能力，为建筑设备工程行业培养高素质创新应用型人才。



图1 《建筑设备工程》课程改革思路

三、创新举措

（一）数智化赛事推动产教融合，加速课程数智化转型与创新发

鉴于设备智能化已成为各类竞赛的发展主流，本课程特别设立了“建筑设备知识竞赛”等课程专项竞赛，并从中择优选拔学生参与“筑梦杯”全国大学生建筑创新大赛（AICCS）。在备赛及参赛阶段，学生能够充分融合所学建筑设备工程理论知识与数智化技术，深度洞察行业前沿趋势，进而显著提升其在设备智能化领域的创新与实践能力。在课程设计上，教师紧密结合产业需求，引导学生全面掌握智能设备的工作原理、实际应用及优化方法，致力于培养契合建筑设备工程智能化发展方向的高素质专业人才，助力行业实现数智化升级。此外，本课程还将竞赛表现纳入平时考核范畴，有效督促学生积极参与各类竞赛，为全国高校BIM“大师杯”设计创新大赛选拔和培养潜在的参赛选手，形成了以赛促学、以赛促教的良性循环，全面推动课程的数智化转型与创新发

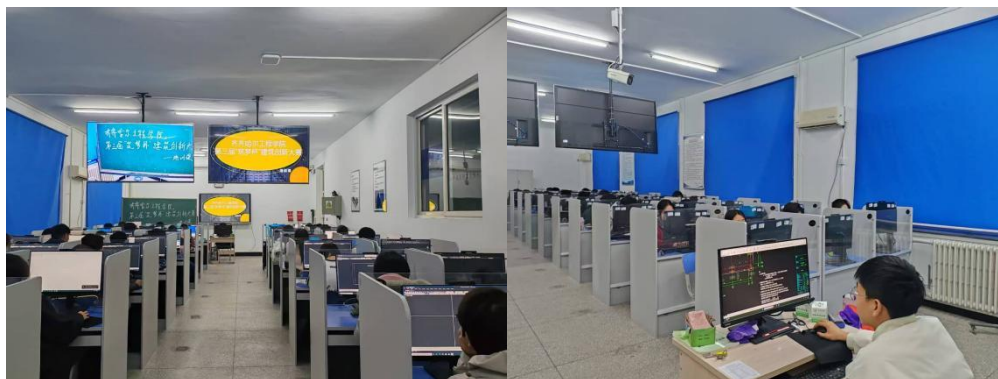




图2 《建筑设备工程》学科竞赛实施及完成情况

（二）强化校企双师协同教学，引入多元立体评价体系

采用 FT 课程建设模式，注重学生平时对知识点、技能点、态度点的测评和掌握情况，按照学习产出及测量标准及时测评，并与企业导师共同测评，企业导师全程参与学习产出和标准的制定，以确保学生达成学习目标。

总成绩 100分	平时成绩 100 分占总成绩的 (40%)		期末成绩 100 分占总成绩的 (60%)
	笔记	10 分	笔试成绩 100 分
	实训作业	20 分	
	线上学习	20 分	
	课堂表现	20 分	
	技能大赛	30 分	

给排水系统的工程案例分析与经验总结			
给排水系统是建筑物中不可缺少的部分，承担着排水和供水的重要功能。本文通过对几个典型工程案例的分析，总结出一些关键经验，为后续的设计和施工提供参考。 1. 案例一：办公楼给排水系统设计 该办公楼给排水系统设计过程中，遇到了一个难题：如何在有限的空间内，合理布置管道，确保排水系统的畅通。经过多次方案比选，最终确定了一种创新的管道布置方案，不仅节省了空间，还提高了系统的可靠性。 2. 案例二：住宅小区给排水系统设计 在住宅小区给排水系统设计中，我们遇到了一些特殊问题：如何确保排水系统的畅通，防止管道堵塞和渗漏。通过采用先进的材料和施工工艺，成功解决了这些问题，确保了系统的长期稳定运行。			
序号	名称	主要内容	备注
1	案例一：办公楼给排水系统设计	该案例主要涉及办公楼给排水系统的设计，包括给水系统、排水系统、热水系统等。设计过程中，重点考虑了管道的布置、管径的选择、阀门的设置等问题。	设计成果
2	案例二：住宅小区给排水系统设计	该案例主要涉及住宅小区给排水系统的设计，包括给水系统、排水系统、热水系统等。设计过程中，重点考虑了管道的布置、管径的选择、阀门的设置等问题。	设计成果

图3 企业导师全程参与学习产出和标准的制定

学校和企业共同运用多种评价方式和指标来评估学生的综合能力和素质。评价贯穿于始终。引入自我评价、小组互评、教师评价、企业评价，丰富评价主体，结合线上、线下，探索增值性评价。通过多元评价，更好地发现学生的优势和潜力，并为他们提供更准确的成长和发展反馈。同时，在评价过程中也能更好地满足企业对于人才综合能力的要求，促进学生就业竞争力的提升。



图4 自我评价、小组互评、教师评价、企业评价，丰富评价主体

在教学环节中将项目教学有效地应用，引导学生积极发挥自身的主观能动性，学生深入到项目中对内容进行全方位的研究，注重将项目有效地结合在一起并结合双导师评价完成教学环节。以课程项目分解到课点为单位对每一项内容进行细化考核。同时结合“三级矩阵”中的学习产出，从知识、技能、态度三方面检验、测评学生是否达成学习目标。

序号	学号	姓名	课堂表现及平时作业笔记（10分）										团队汇报（10分）	竞赛（10分）	线上学习（30分）	项目作业（40分）				总分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			课堂表现（10分）													平均分	总分	折分	总分		折分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20										22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	005																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	2020000001	可思	8	8	7	10	9	10	10	9	10	8	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10

序号	学号	姓名	课堂表现												课堂表现 (占平时成绩的10%)	团队 PK 汇报评价考核评价汇总					
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24		组别	考核内容	具体要求	分值	得分	备注
1	202328050501	司思雨	8	8	7	10	9	10	9	10	8	9	10	9.00	1	汇报内容	与主题紧密契合, 并附有拓展。	2	2	普修课 8 分 选修课 8 分 两学先 7	
2	202328050502	黄庆	9	8	2	7	5	9	8	10	2	8	9	8.60		文字、图片占比比例	图片占 70%-80%, 文字所占比例 20%-30%。	2	2		
3	202328050503	穆欣妍	3	3	5	2	4	3	2	3	1	3	3	3.80		与其他组员有互动环节	提问有针对性, 能考查其知识掌握, 有挑战性。	2	2		
4	202328050504	张红松	2	2	7	2	2	8	2	2	7	1	2	4.40		汇报者	能够清晰表达意思, 条理清晰。	2	1		
5	202328050505	孙金	6	4	4	3	8	8	2	6	3	2	4	5		6.40	其他成员	以图表形式进行, 回答内容准确。	2		1
6	202328050506	郭雨晴	8	9	8	8	9	9	8	8	7	8	8	9.70		总分		10	8		
7	202328050507	张雲博	8	7	8	5	7	8	9	4	5	7	8	8.50	团队 PK 汇报评价考核评价汇总表						
8	202328050508	张帅	8	7	5	6	8	4	8	6	9	7	8	8.50	2	组别	考核内容	具体要求	分值	得分	备注
9	202328050509	郑富友	7	8	9	8	7	4	5	8	6	8	8	8.40		汇报内容	与主题紧密契合, 并附有拓展。	2	2	普修课 8 分 选修课 8 分 两学先 7	
10	202328050510	王秀玲	5	8	7	8	7	4	6	5	7	5	8	7.90		文字、图片占比比例	图片占 70%-80%, 文字所占比例 20%-30%。	2	1		
11	202328050511	齐佳鑫	1	8	7	7	2	9	8	2	6	8	2	7		6.70	与其他组员有互动环节	提问有针对性, 能考查其知识掌握, 有挑战性。	2		2
12	202328050512	蔡燕	8	7	8	9	8	7	5	7	8	7	6	8.80		汇报者	能够清晰表达意思, 条理清晰。	2	2		
13	202328050513	王鑫	6	4	8	7	6	8	7	9	7	5	5	7		7.50	其他成员	以图表形式进行, 回答内容准确。	2		1
14	202328050514	武汝楠	8	2	5	2	9	7	8	2	7	5	3	5	5.50	总分		10	7		
15	202328050515	朱振亮	5	2	8	5	8	9	9	4	8	2	8	9	7.70	团队 PK 汇报评价考核评价汇总表					
16	202328050516	吴星	2	8	2	8	2	2	1	8	3	8	8	6.00	17	组别	考核内容	具体要求	分值	得分	备注
17	202328050517	陈佳宁	2	2	2	2	2	7	6	6	2	2	2	4.10		汇报内容	与主题紧密契合, 并附有拓展。	2	2	普修课 8 分 选修课 8 分 两学先 7	
															文字、图片占比比例	图片占 70%-80%, 文字所占比例 20%-30%。	2	1			
															与其他组员有互动环节	提问有针对性, 能考查其知识掌握, 有挑战性。	2	2			
															汇报者	能够清晰表达意思, 条理清晰。	2	2			
															其他成员	以图表形式进行, 回答内容准确。	2	1			
															总分		10	7			

团队PK汇报评比考核评价汇总表					
组别	考核内容	具体要求	分值	得分	备注
1	汇报内容	与主题联系紧密，并有关知识拓展。	2	2	崔博强 8 刘建敏 8 杨宇强 8 周泽龙 7
	文字、图片所占比例	图片占 70%-80%，文字所占比例 20%-30%	2	2	
	与其他成员有互动环节	提问有针对性，能用专业知识回答，有逻辑性。	2	2	
	汇报者	语言流畅清晰声音洪亮自信	2	1	
	其他成员	以描述形式进行，回答问题准确	2	1	
总分			10	8	

团队PK汇报评比考核评价汇总表					
组别	考核内容	具体要求	分值	得分	备注
2	汇报内容	与主题联系紧密，并有关知识拓展。	2	2	王哲旭 8 李国豪 8 刘颖 7 程康 7
	文字、图片所占比例	图片占 70%-80%，文字所占比例 20%-30%	2	1	
	与其他成员有互动环节	提问有针对性，能用专业知识回答，有逻辑性。	2	1	
	汇报者	语言流畅清晰声音洪亮自信	2	2	
	其他成员	以描述形式进行，回答问题准确	2	1	
总分			10	7	

图5 团队课堂表现评分表

(三) 依托应用型人才培养基地，校企共育创新创业人才

课堂上，教师通过理论课帮助学生理解建筑设备的作用原理，实训课则借助甘堂施工图纸从给排水、消防、暖通、电气帮助学生深入学习建筑设备的施工细节与操作流程。在此基础上，本课程充分利用应用型人才培养基地的优质资源，加强与企业的深度合作，共同致力于创新创业人才的培养。

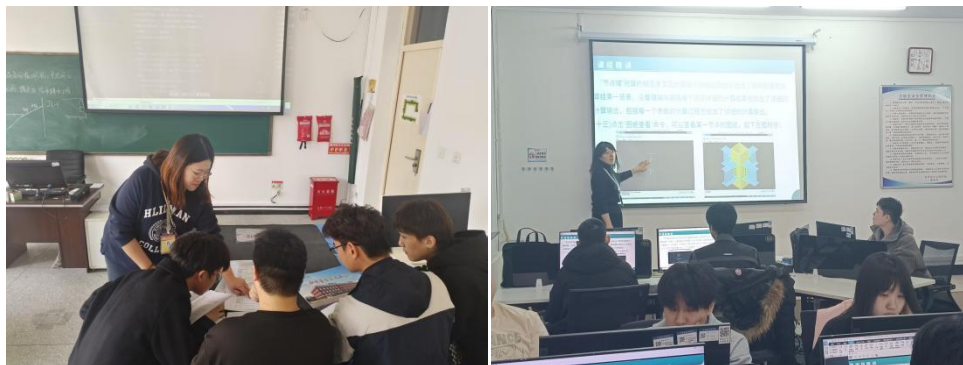


图6 校企导师分别为学生进行课堂上的实训与理论指导

通过校外课堂的课堂活动，学生能够深入企业一线，对照图纸近距离观察和学习建筑设备的实际运行与维护，这种沉浸式的实践学习极大地增强了他们的实践能力和行业认知。企业导师不仅提供专业的技术指导，还分享宝贵的行业经验，帮助学生更好地理解建筑设备行业的发展趋势和市场需求。



图7 校企导师在应用型人才培养基地对学生进行指导

校企双方共同举办的创新创业讲座涵盖建筑设备工程领域的创新发展趋势、

智能建造技术的创业机遇等主题，专家们深入浅出地分享行业前沿动态，激励学生积极探索，激发创新思维和创业热情。工作坊聚焦实践操作，学生们分组围绕真实项目模拟创业，从策划、调研到设计、核算，全程深度参与，培养团队协作能力。校企导师全程指导，帮助学生解决实际问题，提升实践能力，为未来职业发展筑牢基础。



图8 校企双方在应用型人才培养基地组织专题讲座

四、改革效果

土木与管理学院与齐齐哈尔市远腾通信工程有限公司携手共建校外课堂，目前，《建筑设备工程》校企共建课程已步入结题阶段。学生们结合理论与实践，制定了详尽的给排水、采暖、通风、燃气施工方案。在这一过程中，他们不仅收获颇丰，实际操作能力显著提升，而且能够灵活运用所学知识解决现场问题。此外，他们的创新思维也得到了锻炼，提出了许多富有创意的优化方案，为企业技术改进贡献了新思路。

教师们通过与企业专家的紧密合作，对行业前沿技术有了更深刻地认识，能够将这些最新动态融入教学内容，使教学更加贴合实际需求。在指导学生实践的过程中，教师们积累了宝贵的实践经验，为后续课程的优化和教学方法的创新提供了宝贵的参考。

在实施校企共建模式后，学生期末考试的及格率跃升至 90% 以上，同时高分段学生的数量也明显增多。这一变化充分证明了课程改革在增强学生知识掌握的广度和深度方面取得了显著成效。此外，高分段比例的提升还表明学生对课程中的重点和难点内容有了更深入地理解，并且在运用知识解决实际问题方面的能力也得到了加强。这些成果彰显了课程在培育学生的理论知识和实践技能方面所取得的积极进展，有效激发了学生的学习兴趣，并显著提升了学习成效。

同时，校企合作持续推动教师教学能力的提升。2025 年，教师在《山西青

年》杂志上发表论文《基于“FT—四真三化”理念下的建筑设备工程校企共建课程改革创新研究》，深入阐述课程改革成果。教师还积极申报 2024-2025 学年第一学期的“智慧课程”及“产教融合”教学案例，并着力构建《智慧校园建筑设备案例库：以北区人民会堂为例》的校级真实项目案例库，为建筑产业学院的发展提供坚实的资源与智力支持，助力学院在建筑设备领域的教育与产业融合迈向新高度。

产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究

——《版式设计》课程教学案例设计

艺术与体育学院 张晶

一、课程简介

《版式设计》课程是视觉传达设计专业的核心课，其前序课程《构成基础》使学生掌握基础的绘画与构图能力，为后期开设的《包装设计》等课程奠定理论基础。本课程主要是通过文字、色彩、图片等构成元素，结合构成方法、网格应用、视觉流程等艺术传达形式，在一定的构图方式、版式编排和形式法则下创作出具有美感的平面设计形式。本课程注重设计前沿理论的研究和开发，是对学生艺术潜质、思维方式、创造能力等综合素质的全面开发和培养，帮助学生掌握科学的思维方法、搭建完备的设计理念构架、构建合理的设计知识体系，自觉地运用版式设计原理进行艺术设计，同时，会读作品、读懂作品，理解优秀作品的精华所在。

二、改革思路

在“产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究”下，**版式设计课程改革以破解传统教学与产业需求脱节的痛点为出发点**。当前，数字媒体技术革新与品牌传播多元化对版式设计人才提出跨媒介表达、商业逻辑应用等新要求，但传统课程存在实践滞后、校企协同松散等问题，亟需构建以产业需求为导向的育人新模式。

（一）构建“动态需求响应”课程体系

联合行业企业组建课程建设团队，定期开展岗位能力调研，将宣传的版式设计等新兴产业需求转化为项目化教学内容，每学期更新实践项目库，确保课程内容与行业趋势同步。



（二）打造“双导师双课堂”协同机制

企业设计师与专业教师共同制定项目化教学方案，企业项目直接嵌入课堂，实行“校内理论教学+企业跟岗实训”交替式培养，学生在真实项目中锤炼，从提案沟通到落地执行的全流程设计能力。



（三）建立“多维评价反馈”质量保障体系

引入企业考核标准，从创意性、商业适配度、技术规范等维度构建评价指标，通过项目复盘、企业答辩等环节收集产业反馈，反向优化教学内容与方法。



通过以上改革，版式设计课程将形成“需求共研、资源共享、过程共管、成果共评”的产教融合新生态，实现人才培养供给侧与产业需求侧的精准对接，为行业输送兼具文化底蕴、创新能力与职业素养的复合型设计人才。

三、创新举措

案例名称：产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究

在“产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究”的目标指引下，版式

设计课程教学改革立足产业发展新趋势,以解决传统教学与产业需求脱节的问题为核心,通过**构建动态化课程体系、创新教学模式、完善评价机制**等一系列具体举措,推动人才培养与产业需求的深度融合。现结合教学案例,对相关创新举措进行详细阐述。

(一) 构建“动态需求响应”课程体系,精准对接产业需求

1. 组建校企联合课程建设团队

课程改革初期,视觉传达设计专业联合本地多家广告设计公司、文化传播企业,组建了版式设计课程建设团队。团队成员涵盖企业资深设计师、高校专业教师以及行业协会代表,通过定期开展企业走访调研等方式,全面梳理产业发展对版式设计人才的需求变化。在针对项目的前期调研中,团队成员发现,当下产业不仅要求设计师具备扎实的排版功底,还需掌握品牌故事挖掘、用户心理分析等能力,且在视觉呈现上,更倾向于简洁大气、具有运动活力的风格。

2. 将产业需求转化为项目化教学内容

基于调研结果,课程团队将产业需求拆解为**“品牌分析”“创意构思”“视觉设计”“印刷工艺”**等多个教学环节。在“品牌分析”环节中,以“齐齐哈尔工程学院体育馆宣传折页设计”项目为例,教师引导学生对体育馆的功能定位、目标受众、文化特色等进行深入剖析,帮助学生理解宣传折页设计需突出体育馆作为校园文体活动中心、全民健身基地的特点;在“创意构思”环节,引入头脑风暴、思维导图等工具,鼓励学生围绕体育馆的运动元素、建筑特色展开创意联想;“视觉设计”环节则着重训练学生运用版式设计原理,如对比、重复、对齐等,将创意转化为具体的视觉方案;“印刷工艺”环节邀请印刷工艺课程老师讲解折页的纸张选择、印刷色彩管理、装订方式等知识,确保设计方案符合实际生产要求。同时,课程团队每学期更新 20% 的实践项目库,将当下流行的渐变色彩运用、动态图形元素等新趋势融入教学内容,保证课程始终紧跟产业前沿。



（二）打造“双导师双课堂”协同机制，提升学生实践能力

1. 校企双导师联合制定教学方案

在甘南县“虾田稻大米包装设计”项目中，学校专业教师与合作企业的资深设计师组成双导师团队，共同制定教学方案。企业导师凭借丰富的项目经验，从市场需求和客户喜好角度出发，提出设计应注重突出地域性特征、品牌特色等；学校教师则从专业知识体系入手，强调设计要遵循版式设计的基本原理，保证信息传达的准确性和视觉效果的美观性。双方共同确定了项目的教学目标、实施步骤和考核标准，形成了一套完整且具有针对性的教学方案。

2. 校内理论教学与企业跟岗实训交替开展

在教学过程中，采用“校内理论教学+企业跟岗实训”交替式培养模式。校内教学阶段，学生在教师的指导下，系统学习版式设计的理论知识，完成项目的初步创意设计和草图绘制。随后，学生进入合作企业进行跟岗实训，在企业导师的带领下，参与项目的实际推进。企业导师会组织学生与企业负责人进行沟通，进一步明确设计需求，并指导学生根据反馈意见对设计方案进行修改完善。在实训过程中，学生还能接触到企业的实际工作流程，学习到提案汇报技巧、与客户沟通的方法等课堂外的实用技能。



甘南好“稻”理，虾田藏“鲜”机

——
黑土富硒
稻虾共生
泉水灌溉

虾田稻

鲜入甘南 稻此一游

DONGBEIDAMI AGATA RICE

甘南县党军种植家庭农场出品
净含量：1kgx5

稻

产品名称：虾田稻
规格：5kg
产地：甘南
品牌：党军
保质期：12个月
生产日期：2023.11.15
保质期至：2024.11.15
产地：甘南
品牌：党军
保质期：12个月
生产日期：2023.11.15
保质期至：2024.11.15

项目	值	单位	占营养素参考值%
能量	1460	千焦(kJ)	18%
蛋白质	11.0	g	12%
脂肪	0.0	g	0%
碳水化合物	79.0	g	28%
膳食纤维	0.0	g	0%

营养成分表

1. 本产品为普通大米，不含任何添加剂，不含任何防腐剂，不含任何色素，不含任何香精，不含任何甜味剂，不含任何酸度调节剂，不含任何膨化剂，不含任何增稠剂，不含任何稳定剂，不含任何乳化剂，不含任何消泡剂，不含任何抗结剂，不含任何抗结块剂，不含任何抗沉淀剂，不含任何抗分层剂，不含任何抗霉变剂，不含任何抗虫害剂，不含任何抗病菌剂，不含任何抗病毒剂，不含任何抗寄生虫剂，不含任何抗真菌剂，不含任何抗细菌剂，不含任何抗酵母菌剂，不含任何抗霉菌剂，不含任何抗藻菌剂，不含任何抗原生动物剂，不含任何抗植物病毒剂，不含任何抗植物细菌剂，不含任何抗植物真菌剂，不含任何抗植物寄生虫剂，不含任何抗植物病毒，不含任何抗植物细菌，不含任何抗植物真菌，不含任何抗植物寄生虫。





(如图 甘南县虾田稻大米包装设计)

(三) 建立“多维评价反馈”质量保障体系，持续优化教学效果

1. 构建多元化评价指标

针对齐齐哈尔工程学院体育馆宣传折页设计项目为例，课程建立了涵盖**创意性、商业适配度、技术规范、团队协作**等多个维度的评价指标。创意性方面，考察学生设计方案的独特性、新颖性以及对体育馆特色的表达；商业适配度评估设计是否符合体育馆的品牌形象和市场定位，能否有效吸引目标受众；技术规范则检查设计在排版、色彩、字体等方面是否符合行业标准，以及是否考虑到印刷工艺的可行性；团队协作维度关注学生在项目小组中的沟通能力、分工合作情况。每个维度设置具体的评分细则，确保评价的客观性和公正性。

在体育馆宣传折页设计项目完成后，企业在评价中指出部分学生的设计虽然创意新颖，但在信息层级划分上不够清晰，影响了重要内容的传达。课程团队根据企业反馈，及时调整后续教学内容，加强对信息可视化设计的教学。同时，通过**项目复盘、企业答辩**等环节，收集各方反馈意见，对教学内容和方法进行持续优化，形成“评价-反馈-改进”的良性循环。





(如图 体育馆宣传折页设计)

2. 开展多主体评价与反馈

评价过程采用学生自评、互评、教师评价和企业评价相结合的方式。学生自评和互评环节，学生根据评价指标对自己和小组成员的表现进行打分，并撰写评价意见，促进学生自我反思和相互学习；教师评价从专业知识和教学目标达成的角度，对学生的设计作品和学习过程进行综合评价；企业评价则由合作企业的导师和相关负责人，从市场需求和企业标准出发，对学生的设计方案和实践能力进行评估。

通过以上围绕“产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究”主题实

施的具体创新举措，在齐齐哈尔工程学院体育馆宣传折页设计教学实践中，学生不仅掌握了扎实的版式设计专业技能，还提升了创意能力、沟通能力和团队协作能力，真正实现了专业技能与职业素养的协同发展。这些创新举措具有较强的针对性、创新性和可操作性，为其他院校开展版式设计课程产教融合改革提供了有益的借鉴和参考。

四、改革效果

基于“产业需求引领的产教融合协同育人机制创新研究”，视觉传达设计专业版式设计课程通过深度整合产业资源、创新育人模式，在**人才培养、教学资源建设、校企合作**等方面取得显著成效。

（一）人才培养质量跃升，学生综合能力显著增强

课程改革以产业需求为导向重构教学体系，**学生专业实践与职业素养实现双提升**。在甘南县虾田稻包装设计项目中，学生从需求分析、创意构思到方案落地的全流程设计能力大幅提高。改革后，90%以上学生能够独立完成符合企业标准的设计作品，项目提案通过率达82%，企业反馈显示学生作品在品牌调性把握、信息层级处理上的准确率提升超60%，团队协作与沟通能力评分增长42%。

学生在各类专业赛事中屡获佳绩，成为人才培养质量提升的有力佐证。近三年，参与课程改革的学生获金犛奖、学院奖、全国大学生广告艺术大赛等学科竞赛等级奖多项。此外，学生作品实际应用率显著提高，其课程设计方案被企业采纳并投入使用，真正实现“课堂作品”向“市场产品”的转化。

（二）校企合作深度拓展

课程改革推动校企合作向纵深发展，**形成“需求共研、资源共享、过程共管、成果共评”的协同育人新生态**。目前已与行业企业建立长期合作关系，共建“产教融合实训基地”，为学生提供真实项目实践平台。企业参与课程建设的广度与深度不断拓展，企业导师全程参与课程标准制定、教学方案设计、学生作品评价等环节，实现教学内容与产业需求的动态匹配，为区域设计行业人才供给提供有力支撑，形成“教学-实践-应用”闭环。

通过产教融合项目，企业与学校实现双向赋能。学校为企业输送专业基础扎实、实践能力突出的设计人才，部分毕业生已成长为企业骨干；企业则为学校提供设备支持、技术指导，有效推动了课程教学内容的更新与优化，进一步完善了产教融合协同育人机制。

《摄影摄像基础》课程产教融合建设

艺术与体育学院 杜启珩

一、课程简介

《摄影摄像基础》课程是动画专业的学科基础课程，本课程主要讲授相机结构、拍摄技巧、构图方法、主题拍摄、视频镜头语言及后期处理等知识。本课程共四个项目风光摄影、人像摄影、主题摄影和校园宣传短视频拍摄与后期制作。在项目作业制作内容方面围绕校园文化展开。例如：校园风光摄影、校园人像摄影、校园食堂美食摄影和校园短视频制作。项目内容紧密围绕产教融合主题，通过项目教学为齐工产教集团积累宣发素材。

课程服务于专业，弱支撑毕业要求 1-2 能够将现代影视动画设计的相关技术，应用于辅助解决设计创意动画制作表现问题。强支撑毕业要求 5-1 熟悉专业常用的影视动画设计工具，如：数码相机、摄像机、数位板等，了解其使用原理和方法，并能够理解其局限性。

表 1 《动画运动规律》课程教学目标

毕业要求 1-2	毕业要求 5-1		
教学目标 1 掌握主题摄影摄像的色彩搭配，并使用图像以及视频软件对影像进行后期处理，探索艺术的可能性，培养学生的原创精神，发展个人风格。	教学目标 2 掌握摄影基础知识，能够熟练使用摄影器材并通过对相机参数的调整，达到不同拍摄效果，培养学生的辨析思维。	教学目标 3 掌握摄影构图以及多种环境下技巧，能够拍摄精美的风光摄影照片，提升作品的艺术氛围，培养审美意识，增强审美能力。	教学目标 4 掌握摄影中光线的运用技巧，使用相机完成风光摄影和人像摄影的拍摄，培养学生不断探索精神精益求精的职业观。

二、改革思路

秉持“以学生发展为中心”的教育理念，结合摄影摄像基础课程专业特性，在深化产教融合背景下，探索课程改革新路径。

（一）课程将教学场景融入齐齐哈尔工程学院北区校园推广实践，学生以校园活动、特色建筑为拍摄对象，既强化专业技能，又助力学院宣传。同时，建立学生优秀作品留存机制，将作品分类纳入摄影摄像服务产业库与短视频产品库，为建立样片素材库提供丰富素材，实现教学成果的有效转化。

（二）在人才培养上，引入真实项目案例教学，让学生接触前沿技术与市场需求，提升实践能力与创新思维。此外，课程积极对接区域经济社会发展需求，为本地企业、文化活动提供影像服务，在实践中培养学生服务社会的能力。

（三）将 AI 摄影设备和技术与《摄影摄像基础》课程有机整合，开设 AI 摄影专题模块，围绕 AI 剧本创作、AI 拍摄技巧、短视频 AI 剪辑、影像后期 AI 辅助处理等内容开展教学。以齐齐哈尔工程学院北区校园为实践基地，组织学生运用手机拍摄校园风光、活动纪实等素材，用于学院宣传推广，同时筛选优秀作品留存至摄影摄像服务产业库与短视频产品库，为样片素材库提供宣发资源。

三、创新举措

（一）课程与产教融合

《摄影摄像基础》课程进一步强化与产业教育的深度融合。新增 Vlog 类型及其制作流程知识，并将视频剪辑技巧调整为 Vlog 运镜技巧。在技能方面，新增 Vlog 主题设计、清晰录音及基础音频处理方法，技能点 24 调整为视频运镜剪辑合成。

项目四更新为“校园宣传短视频摄影与后期制作”，以更精准地满足专业需求与校园文化宣传建设。课程实践环节亦得到优化，引入更多实际案例，旨在让学生在模拟真实工作场景中学习和应用所学知识。

项目四的实训任务——“校园宣传短视频摄影与后期制作”，鼓励学生充分发挥创意，从策划、拍摄到后期制作，独立完成一部 Vlog 校园宣传短视频作品。这不仅用于检验和提升学生的综合能力，还将筛选出优秀的校园宣传短视频并留存至齐工程校园宣传摄影素材库。

齐工程校园宣传摄像素材	2025/4/5 8:39	文件夹
齐工程校园宣传摄影素材	2025/4/11 14:09	文件夹
滑冰馆素材	2025/3/21 10:20	文件夹
游泳馆素材	2025/3/21 10:16	文件夹

图 1 齐齐哈尔工程学院摄影摄像素材库

优化预习拍摄任务，引领学生进行实地实景拍摄，强化拍摄落实项目任务。通过学习通提交并统计学生作品，筛选出优秀的摄影作品，举办摄影课程展，并留存于摄影摄像服务产业库与短视频产品库，为建立样片素材库提供宣发素材。

风光摄影项目以“魅力校园”为项目，将相机的使用基础知识与风光拍摄知识相结合，通过对快门、光圈、景深、对焦、构图等方面结合完成该项目的拍摄。要求拍照者能体会相机的魅力和风景的美丽，从而拍摄出精美的风光照片。以此培养学生构图审美能力，实践动手能力，为后期专业采风和将来从事平面设计方面的工作做好准备。理论与实践相结合是重要的契机，有助于他们将课堂所学知

识转化为实际操作能力,为今后从事摄影摄像相关工作与后续课程以及创作毕业设计奠定坚实基础。在拍摄校园花卉的过程中,学生能更深入地了解校园文化,增强对学校的归属感与认同感,激发他们对校园生活的热爱。

从课程教学角度看,风光摄影丰富了教学内容与形式,使摄影摄像基础课程更加生动、实用。并通过实训,教师可以及时了解学生的学习情况与存在的问题,有针对性地调整教学策略,提高教学质量。同时,学生的优秀作品还可作为教学案例,为后续教学提供参考。

从校园文化建设层面来说,风光摄影作品能够多角度展现校园的自然之美与文化魅力。这些作品可在校园内进行展览展示,吸引更多师生关注校园花卉,传承和弘扬校园文化,营造积极向上、富有艺术气息的校园文化氛围。



图 2 风光摄实训课程指导现场

在评价体系与教学方法上也进行了相应调整,除了传统的理论考核外,更加注重实践操作和团队协作能力的评估,通过项目作业、小组讨论和课堂练习展示等多种形式,全面评价学生的学习成效,摄影摄像作品得到了不断的深入与完善。鼓励学生主动学习,通过小组合作、案例分析、问题解决等多样化学习方式,激发学生的学习兴趣 and 探索精神,培养批判性思维和解决问题的能力。



图 3 课堂中学生团队合作完成拍摄任务

受到齐工产教集团的正式委托，在此制定详尽的计划，并有序地组织学生团队前往北区游泳馆和冰上运动馆进行专业的视频拍摄工作。在这一过程中，注重将课堂所学的理论知识与实际操作技能紧密结合，通过现场的实际拍摄活动，有效提升了学生们的拍摄技巧和实践能力。不仅如此，在拍摄完成后，我们还进行了多轮细致的后期制作与反复修改，最终成功打造出高质量的北区游泳馆宣传视频。该视频凭借其出色的内容和制作水平，得到了产教集团的认可。

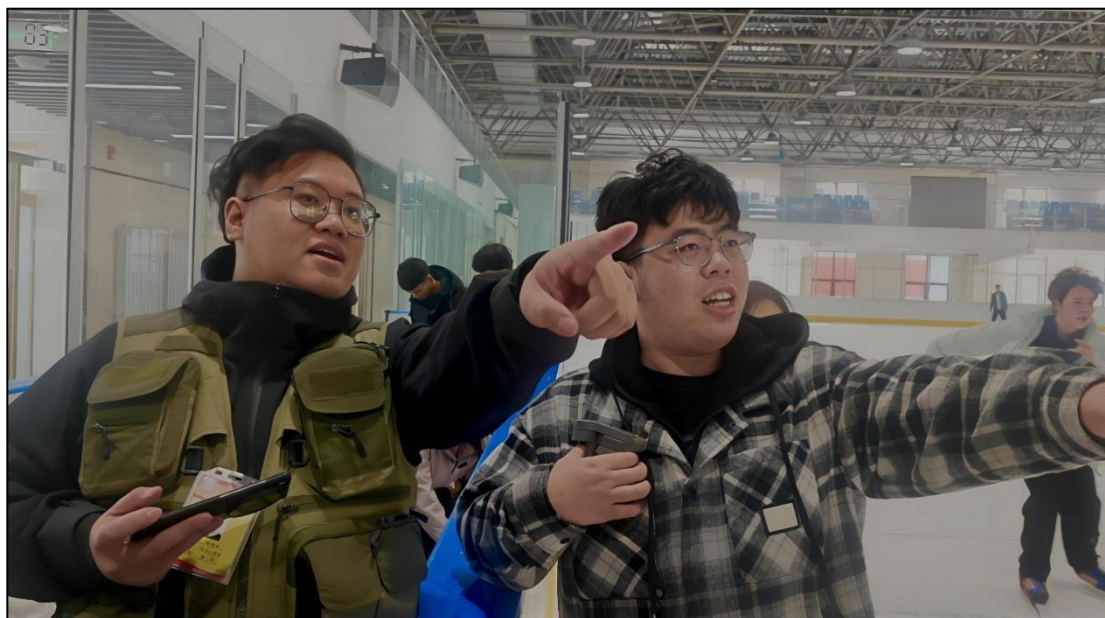


图 4 滑冰馆拍摄指导现场

（二）课程与 AI 技术融合

顺应影像技术的前沿发展，本实训课程特别增设了关于人工智能摄影技术及最新影像设备的介绍，包括无人机航拍、360 度全景摄影等内容，旨在使学生对未来可能涉猎的技术领域有所了解和准备。在实训的初期阶段，通过运用人工智能思维进行剧本开发，以完善剧本内容；在中期阶段，利用人工智能拍摄模式及设备来弥补传统拍摄技巧的不足；而在后期阶段，则通过人工智能辅助进行图像优化，以提升作品的整体质量并提高工作效率。



图 5 AI 辅助展示图

（三）校级大赛推动产教融合

2024—2025 年第一学期开展校级“校园雪韵”摄影大赛。目的在于鼓励学生深入观察冬日校园雪景，领略雪后校园独特的自然景观、建筑风貌与人文场景。通过对雪景中光影变化、雪色与建筑色彩的搭配、积雪形态的观察，以及对构图思考，提升学生对美的敏感度和鉴赏能力。让学生在欣赏校园雪韵之美的过程中，培养独特的审美视角，学会从平凡的雪景中发现不平凡的美，增强对生活中艺术元素的理解与感悟。此次校级大赛全校各系学生积极参赛，踊跃报名也为齐工程宣发素材提供鼎力支持。本学年度积极申报“春日校园”创意摄影摄像大赛。意义在于通过学生的镜头展现齐工程学子积极向上的精神风貌以及校园和谐美好的人文氛围。作品中可能捕捉到学生在春日里勤奋学习、热情参与校园活动、互帮互助等场景，传递出学校的教育理念与校园文化精神，增强师生对学校的认同感与归属感。全面记录齐齐哈尔工程学院春日里的校园风光，从生机勃勃的花草树木到充满现代感的校园建筑，从熙熙攘攘的学生活动场所到静谧的学习角落，

用镜头定格校园春日的每一个精彩瞬间，为学校留存宝贵的影像资料，向校内外展示校园在春日独特的魅力与风采。

附件 2:

齐齐哈尔工程学院校级学科竞赛备案表

部门: 信息工程系

备案编号:

竞赛名称	“春日校园”创意摄影摄像大赛				
竞赛级别	校级	参赛形式	☐ 团队 ☒ 个人		
竞赛方式	☐ 现场竞赛 ☐ 上机操作 ☒ 提交作品 ☐ 综合竞赛 ☐ 其他 ()				
主办单位	齐齐哈尔工程学院				
承办单位	信息工程系				
负责人	杜启珩	联系方式	15765056789		
竞赛时间	2025 年 5 月 6 日	参赛人数	70 以上	每组人数	1
参赛学生专业要求	专业不限	竞赛地点	邮箱提交作品 2289300557@qq.com		
实验室利用情况	使用实验室名称: 1#2106 定格动画实验室 1#3303 动画创作实验室 II 使用实验室设备与数量: 电脑, PS 等绘图软件。 使用情况简介: 利用定格动画实验室与动画创作实验室进行摄影后期制作, 完善作品细节等。				
使用时间	2025 年 5 月 6 日-6 月 6 日				
申报单位审核意见	 (公章) 负责人签字: 李昕 2025 年 5 月 3 日		教务处审核意见 初睿晨 审核通过 (公章) 负责人签字: 高居利 2025 年 5 月 5 日		

注: 1. 此备案表一式两份, 与校级学科竞赛方案同步报送。

2. 同步在“学科竞赛管理系统”中申报, 竞赛结果公布后及时完善获奖信息。

五、竞赛内容及规则

1. 整体要求: 主题鲜明、视角新颖、内容积极向上, 作品需富有感染力及视觉冲击力, 拍摄设备不限。谢绝提供电脑创意和改变原始摄影的作品, 参赛作品上不得含有水印和来源信息 (如作者姓名等)。

2. 主题方向: 反映校园风光、文化氛围、校园风情, 如课堂教学、社团活动、学习生活等。作品题材、形式、风格不限; 旨在展现校园景观之美和学校师生昂扬向上的精神风貌。

3. 规格要求: ①视频类作品建议选择横屏拍摄, 不低于 1080*720P, 需剪辑, 但不可在画面内出现字幕; 视频大小 20Mb-1Gb, 时长 30 秒至 3 分钟。②摄影作品每人限提交 1-3 张, 单张作品大小不低于 2Mb, 主题清晰。

4. 参赛者保证参赛作品不侵犯他人权益。每个作品需附 50-300 字的作品说明 (主题、表达思想、拍摄地点等)。

六、奖项设置

比赛将分为短视频组和摄影组分别评审, 专业教师将初评选取一定比例作品作为入围作品, 入围作品经评委打分与投票后, 按比例选出一、二、三等奖若干, 予以获奖证书及奖品。参赛作品的使用权归主办方所有。



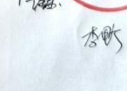


图 6 获得教务处与创业学院备案批准

四、改革效果

(一) 提升影像质量，助力校园推广

通过持续不断地实践探索和深入钻研，学生的创作作品在循序渐进的过程中逐步得到完善和提升。最初，他们从简单的图片式视频入手，逐步过渡到短视频的简易堆叠剪辑阶段，再到最终能够制作出结构完整、内容丰富的宣传短视频。同时遵循优中选优的严格筛选规则，从众多作品中精心挑选出最具代表性和宣传效果的视频作品。最终，成功筛选出两部滑冰馆宣传视频、两部游泳馆宣传视频，以及五部全面展示齐齐哈尔工程学院风采的宣传短视频，充分展现了学生们的创作才华和不懈努力。并在教学过程中收集和整理学生优秀作品，以及在教学实训过程中产生的示范性作品，这些作品涵盖了人像摄影、花卉摄影、动物摄影以及风光摄影等多个类别，共计收集到各类摄影作品 30 余幅。在此基础上，将持续收集优秀作品并建立齐齐哈尔工程学院电子相册，为学院的对外宣传和形象展示提供了强有力的视觉支持，提升了校园宣传的多样性和吸引力。



图 7 校园与北区宣传短视频文件

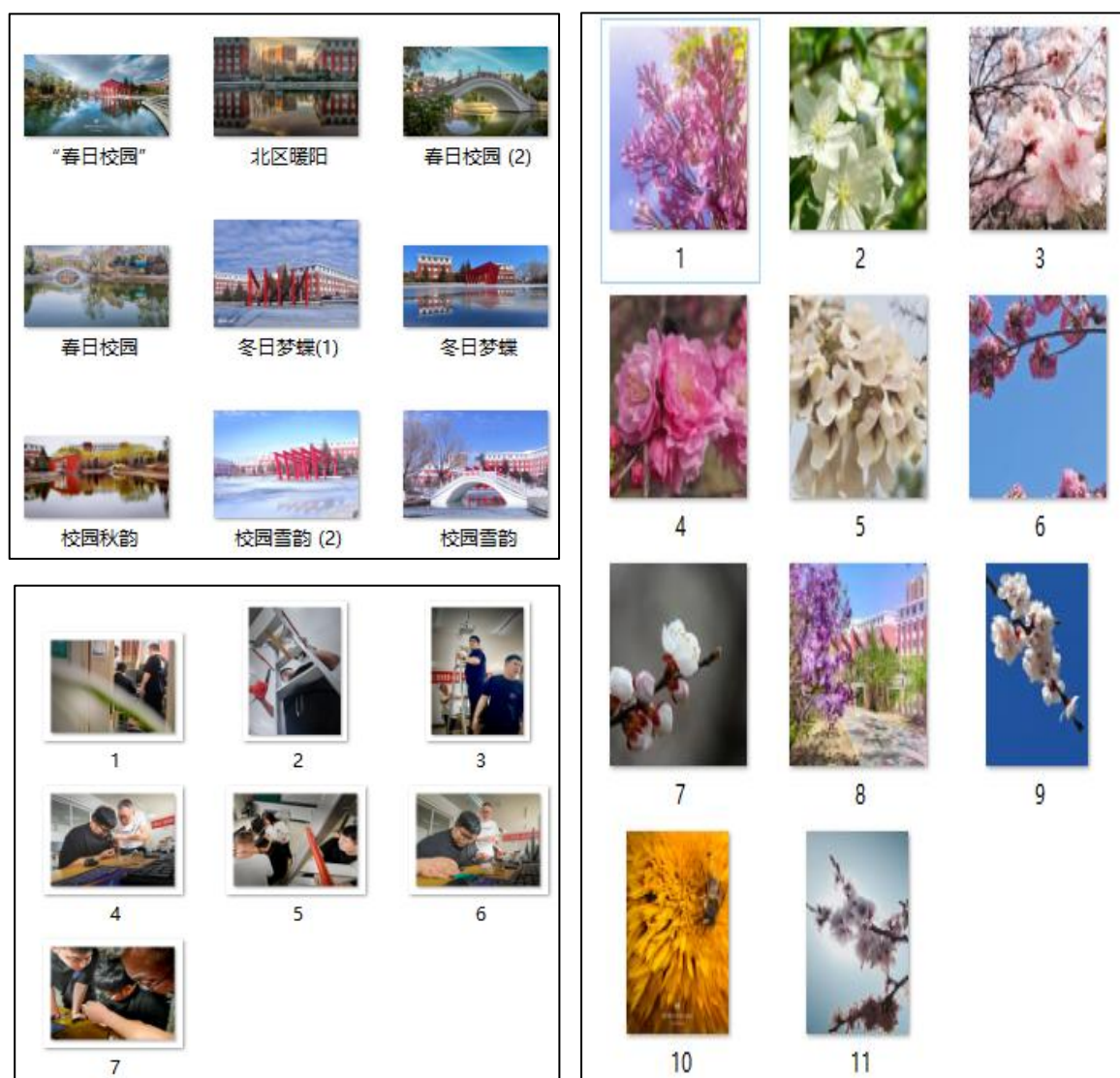
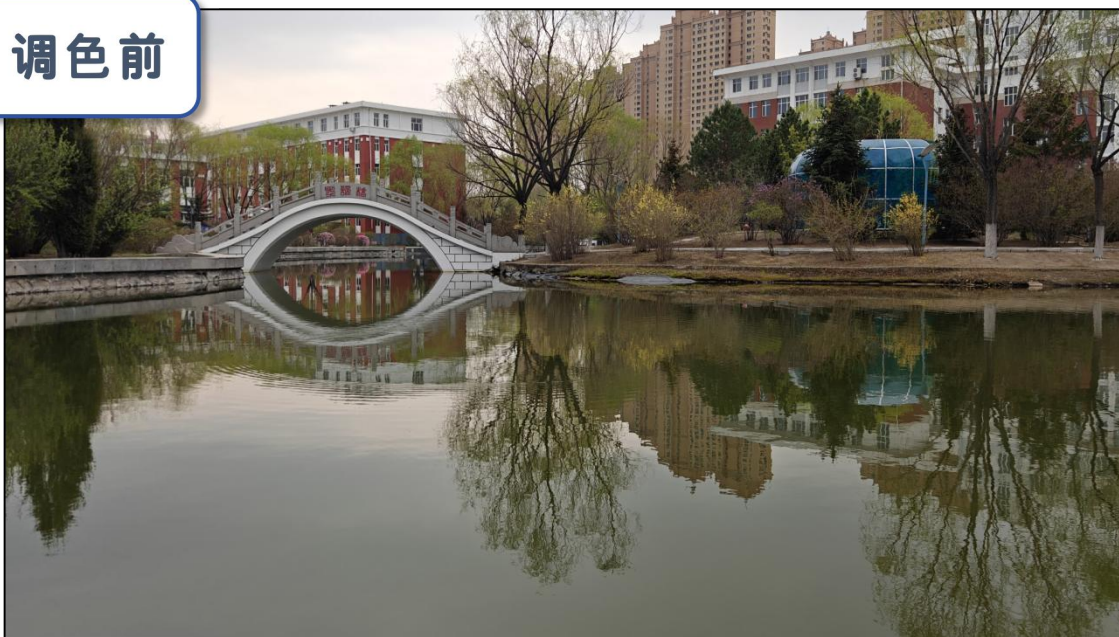


图 8 电子相册摄影作品展示

（二）AI 赋能摄影创作，实现作品高质量

在拍摄练习中，AI 可以作为智能助手，提供实时的拍摄建议。例如，AI 可以分析环境光线、构图元素以及被摄物体的特征，给出最优的拍摄参数和构图建议。此外，AI 还能识别学生的拍摄习惯，针对其不足之处提供个性化的改进建议，帮助学生逐步提升自己的摄影技巧。通过 AI 的协助，学生可以更加高效地完成拍摄练习，同时提升作品的艺术性和专业性。例如：AI 协助后期调色、延时摄影、慢动作摄影以及全景摄影等。

调色前



调色后

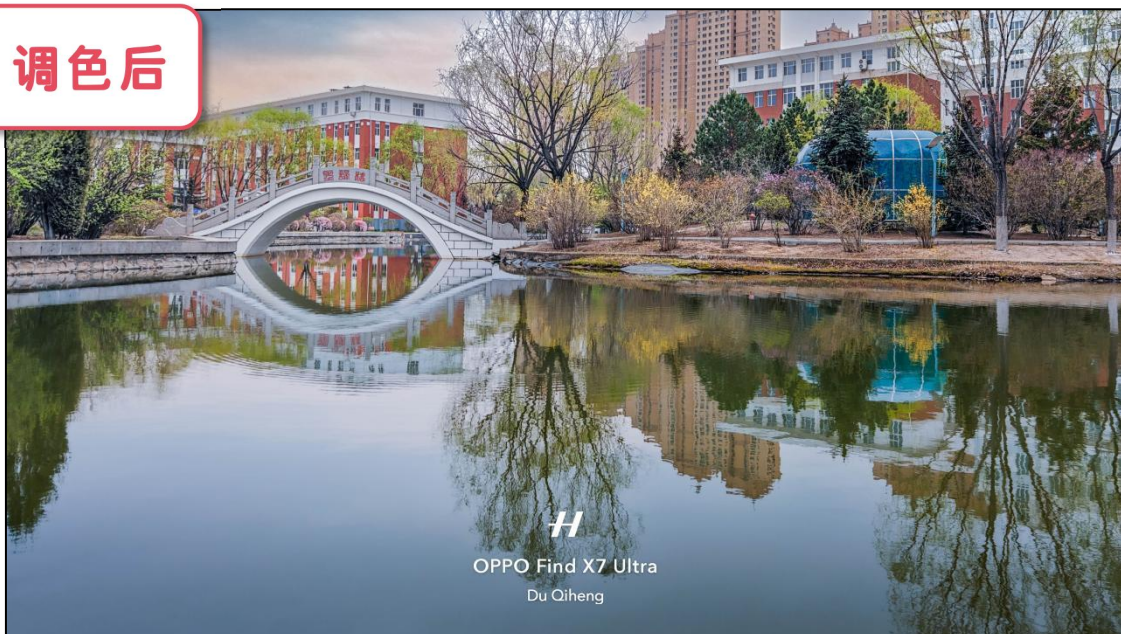


图 9 AI 协助后期调色校园风景效果对比

（三）办校级摄影赛

据统计数据所示，参与校级创意摄影摄像大赛的部门包括信息学院、艺术与体育学院、医学院、机电学院，参赛学生人数超过一百名。其中，有 30 余名学生荣获比赛的一、二、三等奖及优秀奖。

1	“校园雪韵”摄影比赛参赛获奖者名单				
2	一等奖	王旭杰	动画	211班	17645137496
3	一等奖	张璐璇	动画	211班	13935479993
4	一等奖	仇道真	视觉	231班	18263325350
5					
6	二等奖	林宏娟	动画	231班	17840512152
7	二等奖	王雨轩	动画	231班	17748895257
8	二等奖	李欣	动画	221班	18272810429
9	二等奖	吴校宇	视觉传达设计	232班	18249831120
10	二等奖	孟卓雅	视觉传达设计	232班	18246417378
11	二等奖	宋德志	计算机科学与技术专升本	232班	17608424928
12					
13	三等奖	成龙	动画	211班	18719865169
14	三等奖	韦荻雁	动画	231班	15978220215
15	三等奖	安振涛	护理学	213班	18814791964
16	三等奖	刘佳	视觉传达设计	232班	18534806113
17	三等奖	马源凯	视觉传达设计	211班	19904824616
18	三等奖	豆欣欣	视觉传达设计	211班	19060520721
19	三等奖	王楷翔	视觉传达设计	232班	18839239946
20	三等奖	胡旺	助产学	241班	18042188041
21	三等奖	王星宇	动画	221班	18377638781
22					
23	优秀奖	毛京博	动画	221班	19837306905
24	优秀奖	符涛	动画	221班	15808846316
25	优秀奖	屈冠宇	动画	231班	13176348266
26	优秀奖	茹爵宇	动画	231班	19977421285
27	优秀奖	覃婕岚	动画	231班	14774714060
28	优秀奖	于斯赢	计算机科学与技术专升本	241班	501541368@qq.com
29	优秀奖	霍孜涵	动画	231班	18334678118
30	优秀奖	李沁格	动画	231班	18134790310
31	优秀奖	李秋月	动画	231班	19976122637
32	优秀奖	王百慧	新能源汽车工程	242班	16646710199
33	优秀奖	王洪旭	计算机科学与技术专升本	231班	15645715700
34	优秀奖	宋德志	计算机科学与技术专升本	232班	17608424928

图 10 校级摄影大赛获奖者名单

本学年度“春日校园”创意摄影摄像大赛接近尾声，有部分学生作品有思路有想法，在大赛中脱颖而出。这些作品不仅展示了学生们独到的视角和创意，也体现了他们对校园生活的深厚情感和细致观察。通过参与此次大赛，学生们不仅提升了自身的摄影摄像技艺，也培养了团队协作和创新能力。同时，大赛的圆满举办也为产教融合的深入发展提供了有力支撑，进一步推动了《摄影摄像基础》课程的教学改革和创新发展。



图 11 优秀参赛学生作品

产教赋能——《数字集成电路验证》教学创新

信息学院 李晨

一、课程简介

《数字集成电路验证》是集成电路设计与集成系统专业大三学年第二学期开设的专业选修课，它不仅为后续的芯片设计等课程奠定坚实基础，更是学生掌握先进验证技术的关键途径。课程主要学习 SystemVerilog 基本语法、静态时序分析、形式验证以及 UVM 环境搭建等关键技术领域，确保学生能够扎实掌握验证领域的核心知识体系。学生通过本专业的学习需要达到以下目标：

（一）能够运用 SystemVerilog 语言，能够识别和判断验证出现的相关问题，并能搭建简单的验证环境从而解决集成电路设计的相关问题，并进一步学习培养严谨的科学态度和创新精神。

（二）能够熟练运用编程软件与 EDA 编译软件，针对集成电路设计和集成系统及其应用领域的复杂工程问题，进行精准地分析与计算，借助仿真手段完成相关设计，进而有效解决验证问题。

（三）能够综合运用数字集成电路验证技术和知识，研究和解决复杂电路问题，并对已有电路进行优化和创新，培养团队合作精神。

二、改革思路

（一）构建沉浸式项目化教学模式

将企业真实项目深度融入课堂，将企业项目转化为阶梯式项目任务。学生以个人或小组为单位，按照“需求分析-验证计划制定-测试用例编写-环境搭建-仿真调试-结果分析”全流程，在教师指导下完成项目，在实践中掌握 SV 语言应用、UVM 架构搭建等核心技能，培养工程实践能力。

（二）推进虚拟仿真与在线资源融合

依托虚拟仿真平台，学生可使用 CentOS 镜像虚拟机及 vim 编辑器、QuestaSim、SynopsysVCS 等工业级工具，进行 Linux 环境下的脚本编写、环境配置、仿真运行等操作训练。同时，引入企业工程师录制的实操视频、行业前沿技术微课等在线资源，打破时空限制，辅助学生自主学习，强化对企业级工具和技术的掌握。

（三）建立多维动态评价体系

建立“过程性考核+成果性考核”的评价机制。过程性考核关注学生在项目各环节的表现，包括任务完成进度、代码规范性、问题解决能力等；成果性考核

以项目最终交付成果，如验证报告、覆盖率达标情况等为依据；同时鼓励学生考取 SV 语言认证等行业证书，将认证结果纳入评价，全面衡量学生学习成效，并根据评价数据及时调整教学策略。

三、创新举措

（一）对接产业前沿重构课程内容-构建项目化教学体系



图 1. 头部企业对于验证工程师的招聘要求

联合行业头部企业华为海思和中芯国际，以及东北地区的沈阳芯恩等公司，对标企业招聘要求，将传统的 Verilog 语言调整为 SystemVerilog 语言作为核心教学语言。课程深度覆盖验证平台搭建、UVM 架构开发、功能覆盖率分析等企业级验证技能，确保学生掌握从测试用例编写到验证环境集成的全流程开发能力。

1. “项目驱动+自主探究” 教学模式

引入企业前端验证真实项目，如虚拟的任务基础级项目计数器设计与验证，企业级计数器 IP 核设计规范，学生使用 SV 语言完成同步/异步计数器的 RTL 设计与验证环境搭建。中级真实项目 UVM 验证平台搭建、复杂事务级建模、断言验证等任务。利用智能教学辅助平台的自动诊断工具，解决 UVM 组件集成、序列设计等技术难点。到终极项目设计完整的验证策略，实现线程同步、资源竞争、异常处理等复杂场景的验证。教学过程教师将项目拆解为“需求分析—方案设计—环境搭建—测试执行—结果优化”等任务模块，为学生提供企业级项目文档、技术规范、工具使用手册等资源包。学生以小组为单位，通过自主查

阅资料、研读企业技术文档，利用实验室 CentOS 系统、SynopsysVCS 等工具，完成从测试用例编写到覆盖率分析的全流程操作，最终提交符合企业标准的验证报告，培养自主学习与工程实践能力。

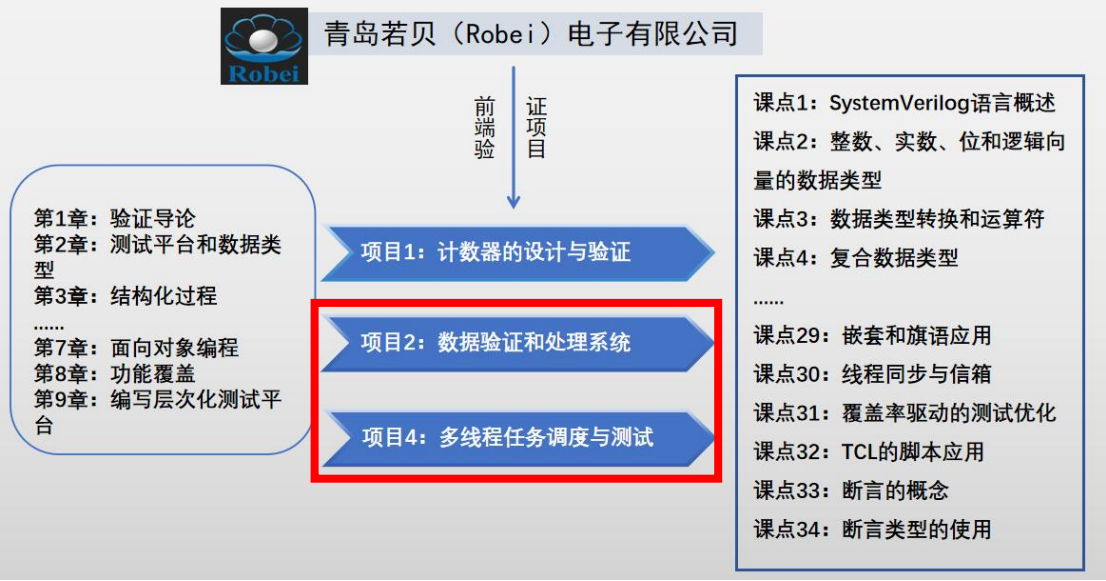
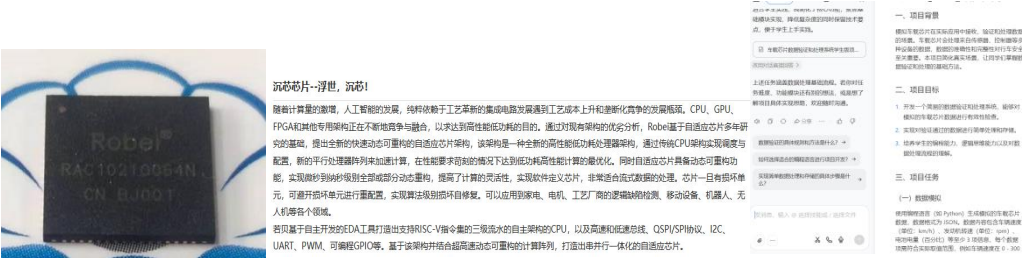


图 2. 依托企业项目重新梳理知识点

2. 项目化教学实施路径

在“项目 2：数据验证和处理系统”教学中，我们以真实企业项目为锚点，开启一场知识与实践交融的学习之旅。课程伊始，选取当下热门的车载系统数据处理项目切入，深入剖析该系统在解决 SOC（系统级芯片）设计难题上的卓越表现，巧妙引出本节课的教学重点，瞬间点燃学生们的好奇心与求知欲。



(a) 芯片展示 (b) 企业项目介绍 (c) 与 AI 互动布置更符合学生项目任务

图 3. 项目展示，设计项目

为牢牢抓住学生注意力，课堂展示数据吞吐率低、多源数据校验误差频出等真实项目难题。这些源于行业一线的挑战，让学生们真切感受到所学知识的实用性与迫切性，目光紧紧锁定屏幕，课堂氛围迅速升温。随后，教师将项目拆解为三个递进式学习任务。先从基础数据校验模块搭建起步，让学生熟悉数据验证的基本流程；再逐步进阶到数据流异常检测算法实现，锻炼他们分析复杂数据问题的能力；最终落脚于多协议数据系统处理系统构建，全方位提升学

生综合数据处理技能。同时，借助思维导图清晰呈现项目架构与功能，使学生明确各模块间的关联及能解决的实际问题，学习目标一目了然。

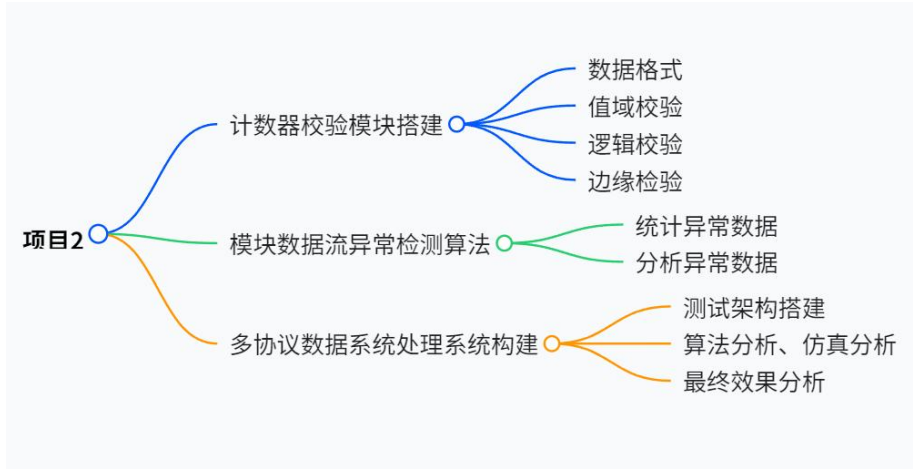


图 4. 项目 2 思维导图

教师紧扣系统如何攻克 SOC 设计痛点，自然引出浅复制、派生类深复制等关键知识点。针对静态属性处理这一难点，图 5 采用“212 教学相长”模式。提前布置预习任务，让学生自主挖掘静态属性使用问题，课堂再集中攻克静态属性在 UVM 数据库处理这一“硬骨头”。



(a) 学生课前与 AI 互动了解项目 (b) 课上预习汇报遇到的问题

图 5. 212 教学相长学习方法

当教师展示因数据校验漏洞致系统宕机的真实案例时，小组讨论瞬间热烈起来。大家积极将案例与课本知识对照，剖析问题根源，探寻解决之道。这种将企业真实问题转化为教学素材的方式，让学生不再被动学习，而是以“准工程师”的姿态主动探索，真正实现了从“要我学”到“我要学”的蜕变，为未来职业发展积蓄能量。

(二) 搭建校企实践“虚拟仿真”平台

图 6 展示的是 3 教 3403 的校企共建实验平台，该平台资源丰富，内置企业

项目常见问题库以及解决方案案例集。在进行项目实践时，学生难免会遭遇诸如 UVM 平台接口适配、时序约束验证等技术难题。此时，他们可以从平台的问题库和案例集中寻找线索，参考相似项目案例来尝试解决问题。与此同时，我们积极组织“学生技术协作小组”。小组成员们在组内积极交流实践经验，齐心协力攻克技术难关。在交流过程中，大家各抒己见，分享自己的思路与方法，互相学习借鉴。教师也会定期对学生在实践中遇到的高频问题进行梳理总结，并精心制作针对性的微课视频，上传至实验平台，方便学生自主学习。通过这种方式，为学生的学习过程提供动态支持，助力他们更好地完成项目实践。



图 6. 校企实验室

强化 Linux 系统实操：引入企业生产环境中主流的 CentOS 虚拟机，配套企业级验证工具链（Vim 编辑器、QuestaSim、SynopsysVCS 主流工作在 Linux 环境下的编译与调试），开展基于 Linux 终端的脚本编写、环境配置、仿真运行等实操训练，帮助学生无缝适应企业“Linux+专业工具”的开发模式。开发模块化、项目化教学内容，打破传统理论与实践分离的模式，构建符合产业需求的知识体系。

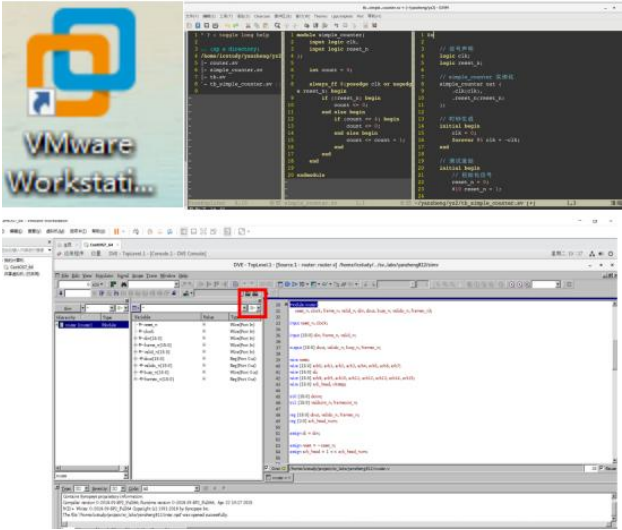


图 7. Linux 操作虚拟机

(三) 递进式虚拟仿真实践平台搭建

学生首先借助实验室虚拟仿真平台展开项目模拟训练。在这个过程中，他们可以熟悉各类工具的操作，如掌握 CentOS 系统下的指令输入、SynopsysVCS 工具的编译调试流程等，同时对项目整体流程有清晰认知，包括从需求分析到最终验证报告撰写的各个环节。

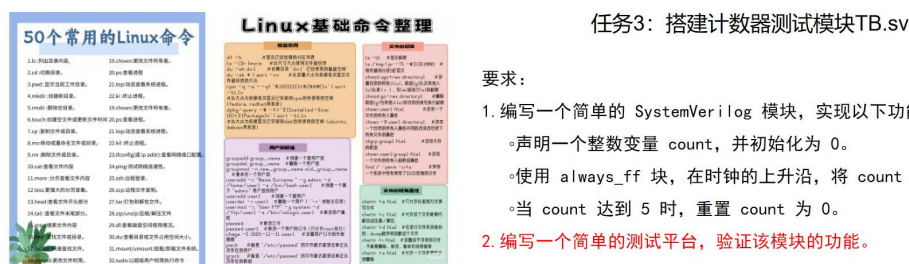
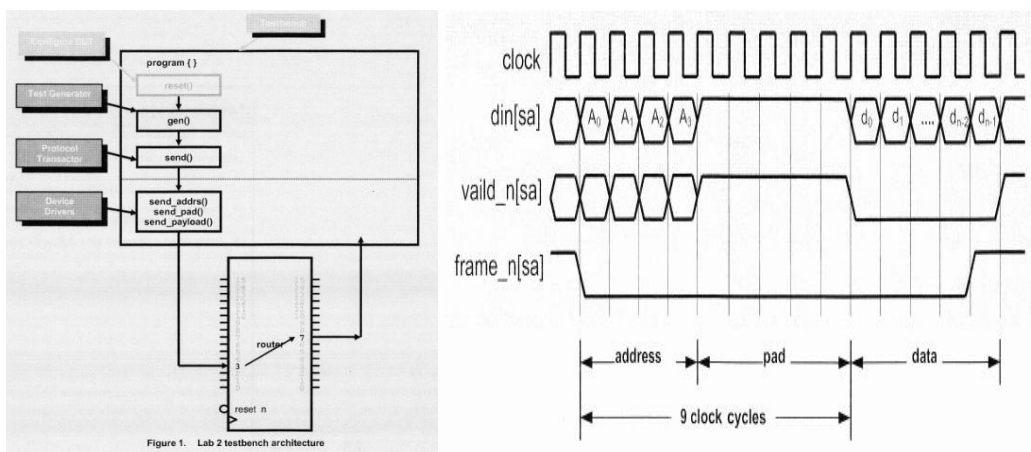


图 8. 掌握基本操作命令，搭建项目 1 任务

当学生在虚拟仿真训练中积累了一定经验后，便着手进入真实项目任务。我们设置了三类难度层级分明的项目任务。基础级任务聚焦于简单模块功能验证，例如对计数器模块的功能正确性进行验证，学生需通过编写测试用例、搭建简单测试平台，来确保模块在不同输入情况下能实现预期功能。进阶任务则是子系统集成验证，要求学生将多个已验证的模块进行整合，处理模块间的接口通信、数据交互等问题，实现子系统整体功能的有效验证。挑战级任务为全芯片前端验证，学生需要全面考虑芯片前端设计的各种因素，从架构层面进行验证规划，处理复杂的时序约束、信号完整性等问题。



学生可依据自身能力选择相应层级任务。完成任务后，教师会提供一套科学、规范的成果评估标准，涵盖验证报告的完整性（如是否包含需求分析、测试方法、结果分析等内容）、覆盖率数据的合理性（功能覆盖率是否达到一定

指标、代码覆盖率是否全面等）。学生先依据此标准进行自我评估与优化，梳理自身在任务执行过程中的优点与不足，完善成果内容。而后，教师结合这套通用且符合专业要求的评估标准进行最终评分，切实保障学生实践成果具备较高专业水准，满足行业对人才实践能力的基本需求。

（四）多维考核评价体系

针对这门课程的特殊性，设置了过程性考核以及成果性考核。首先过程考核包括了：课前预习学习通在线测试（SV 语法、UVM 基础知识点）。课中表现：课堂互动答题、小组研讨成果（如需求分析报告）。实训练习：Linux 终端操作（脚本编写、环境配置）、工具仿真（QuestaSim/VCS）。阶段测试：每 2 周一次模块级编程测试（如 UVM 组件设计），代码规范性检查（SonarQube 自动扫描）。

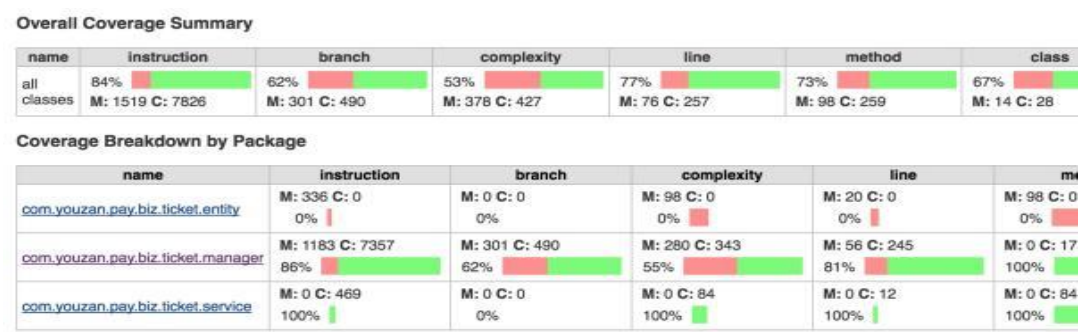


图 10. 过程性考核和成果性考核

成果性考核主要是设置了项目作业，以全流程项目验证为核心，要求学生完成一个典型小项目的完整验证，涵盖：设计模块代码：用 SystemVerilog 编写 RTL 设计（如计数器、总线模块），符合企业编码规范；验证框架搭建：基于 UVM 方法论构建验证环境，包含激励生成、监测、比对等组件；自动化脚本：编写脚本实现编译、仿真、日志分析全流程自动化；验证覆盖率报告：提交功能/代码覆盖率数据（需≥95%/90%），分析未覆盖点并优化。考核重点：项目完整性、工具实操熟练度、行业规范遵循度，校企导师联合验收成果。

四、改革效果

通过产教赋能的教学方法，部分教学效果有所改善，达到了以下效果：

（一）课堂面貌焕新颜

课堂面貌和学生的学习状态。从与传统的编程语言以及硬件描述语言的对比来说，抬头率的大幅度提高，课堂上互动回答问题，能够真的进行互动，不再是教师唱独角戏，通过将数据验证项目搬进课堂，学生们上课眼睛都盯着屏

幕和黑板。尤其这种车载芯片数据处理项目与大家身边息息相关的项目，大家看到企业真实的故障案例，小组讨论声音此起彼伏，回答问题率能达到 50%，学习通话题讨论大部分学生都能积极参加。

(二) 学习效果看得见

单元测试平均分涨到了 85 分，90 分以上的有十多个人。就拿 UVM 平台搭建的作业来说，以前交上来的作业格式五花八门，代码错误多，现在大部分同学都能按照规范格式写，代码逻辑也清晰了，作业优秀率从 10%提高到了 30%。

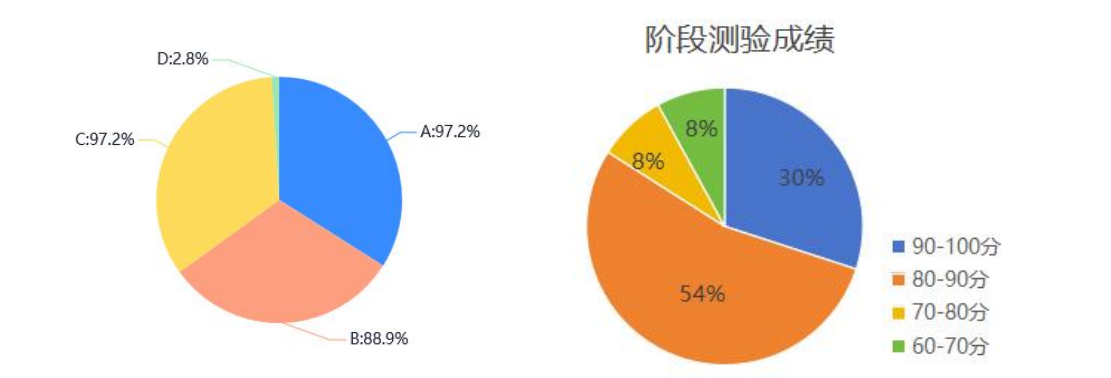


图 11. 随堂测验和阶段测验成绩

在实践能力上，递进式的训练模式效果显著。对于 CentOS 系统操作、VCS 工具使用这些基础技能。再做项目练习时，上手速度快多了。做基础的计数器验证项目，以前学生要花三四天才能完成，现在一两天就能搞定；做数据处理系统这样的进阶项目，不少小组还能主动优化验证流程，把验证时间缩短了 20%。

202225090138	魏圣丰源			module integer_compa rator (input	task generate_reset; input time delay
202225090139	赵家兴				
202225090140	彭健				
202225090141	熊海杰			module integer comparator(input logic module	task generate_reset; input time delay
202225090142	胡东良			module integer_compa rator (input	task generate_reset; input time delay

图 12. CentOS 系统操作以及仿真结果

产教融合赋能《统计学》教学：培育数据科学创新人才

信息学院 许泽宇

一、课程简介

《统计学》是数据科学与大数据技术专业的专业核心课程，在专业课程体系中占据关键地位。本课程旨在为学生构建扎实的统计学理论基础，通过系统学习数据收集、整理、分析与解释的方法，让学生掌握描述统计、推断统计、回归分析等核心知识与技能。

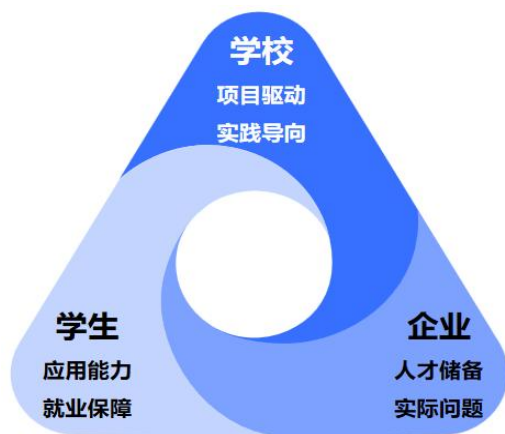
在教学目标上，不仅致力于提升学生的数据处理与分析能力，更注重培养学生运用统计学思维解决实际问题的能力。引导学生理解统计学在数据科学领域的基石作用，以及在金融、医疗、电商等多行业的广泛应用。使学生能够从海量数据中挖掘有价值信息，为后续专业课程学习、参与科研项目及未来职业发展筑牢根基，助力学生成为具备创新精神与实践能力的数据科学专业人才，满足行业对统计学专业素养人才的迫切需求。

二、改革思路

在产教融合的大背景下，以“以学生发展为中心”为教育理念核心，紧密围绕数据科学与大数据技术专业特色及《统计学》课程要求，积极推动教育教学创新。

（一）对接行业需求，提高人才培养质量：邀请企业专家为课程设计提供思路，依据企业实际项目流程与技能需求优化教学内容。构建“项目驱动、实践导向”的教学模式，让学生在真实项目中锻炼统计学应用能力，增强就业竞争力。

（二）深化校企合作，服务区域经济发展：与本地智洋企业建立合作关系，开展数据分析项目。学生运用所学统计学知识为企业解决实际问题，助力企业优化决策、提升效益，同时加深对区域产业发展的理解与贡献。



齐齐哈尔智洋数据科技有限公司

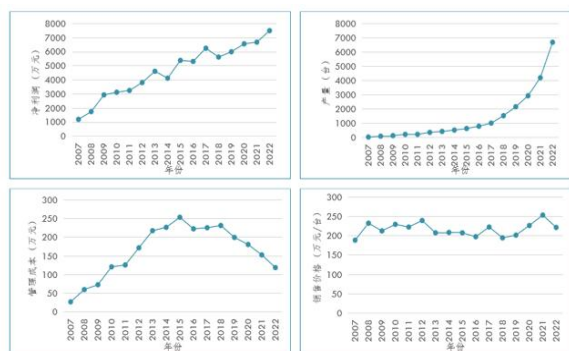
三、创新举措

（一）深度融合行业需求，优化教学目标

与企业开展合作交流，精准把握行业对统计学人才能力的实际需求。将数据挖掘、机器学习中的统计方法应用，以及大数据环境下的统计分析等企业急需技能纳入教学目标。例如，在与智洋科技合作中了解到，风险评估模型构建需要学生具备扎实的统计基础与回归分析能力、经济指标的变化趋势需要学生对时间序列分析方法的精准辨识，因此在教学目标中明确强化这部分内容，确保学生所学与企业所需紧密契合。

《统计学》门课矩阵（二级矩阵）		
毕业要求	毕业要求1-1:理解和掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识的概念、理论和方法，用于数据科学中所需要的抽象思维和逻辑分析；	毕业要求2-1:能够应用数学、自然科学中常用的问题分析和科学分析方法分析大数据系统的需求；
项目	教学目标1:掌握统计学基础知识、基本理论、基本原理，能够对统计问题进行讨论，培养学生数据安全的意识。	教学目标2:利用统计学相关知识，对大数据相关问题进行统计和分析，培养学生分析问题的能力，以及认真严谨的工作态度和实事求是的精神。
项目1:北区体育中心消费群体统计分析	☆课点1:统计及其应用领域 ☆课点2:统计学中的几个基本概念 ★课点4:数据的类型 ★课点5:数据的来源 ★课点6:数据的预处理 ★课点7:数据的频数分布	☆课点3:统计学与计算机 ★课点8:类别数据的图表展示 ★课点9:数值数据的图表展示 ★课点10:图表的合理使用
项目2:智慧校园产品质量问题统计分析	★课点11:集中趋势的度量 ★课点12:离散程度的度量 ★课点13:分布形状的度量 ★课点15:抽样与抽样分布 ☆课点18:总体比例的区间估计	★课点14:标准得分 ★课点16:参数估计的基本原理 ★课点17:总体均值的区间估计
项目3:北区体育中心用户消费行为因素分析	☆课点19:假设检验的基本原理 ★课点20:总体均值的检验 ★课点21:总体比例的检验 ★课点23:单因素方差分析的基本原理 ★课点24:方差分析的进一步检验 ☆课点26:相关分析的显著性检验	☆课点22:方差分析概述 ★课点25:相关分析的基本原理
项目4:知甘堂客户购买行为预测统计分析	★课点27:线性回归模型概述 ★课点28:参数的最小二乘估计 ★课点30:回归方程的估计和预测 ★课点33:时间序列预测的程序和方法	★课点29:回归直线的拟合优度与显著性检验 ☆课点31:时间序列分析概述 ★课点32:增长率分析 ★课点34:多成分时间序列的分解

图1 调整后的课程二级矩阵



时间序列分析
随机因素
平滑法预测



其它类型的
如何测???

一、时间序列预测的程序和方法

预测方法	适合的数据模式	对数据的要求	预测期
移动平均	平稳序列	数据个数与移动平均的步长相等	非常短
简单指数平滑	平稳序列	5个以上	短期
Holt指数平滑	线性趋势	5个以上	短期至中期
一元线性回归	线性趋势	10个以上	短期至中期
指数模型	非线性趋势	10个以上	短期至中期
多项式函数	非线性趋势	10个以上	短期至中期
Winter指数平滑	趋势和季节成分	至少有四个周期的季度或月份数据	短期至中期
季节性多元回归	趋势和季节成分	至少有四个周期的季度或月份数据	短期、中期、长期
分解预测	趋势、季节和循环成分	至少有四个周期的季度或月份数据	短期、中期、长期
ARIMA模型	平稳或可平稳化的序列	至少为50	短期、中期、长期

图2 课堂内容调整

（二）引入前沿技术规范，更新教学内容

及时跟踪统计学领域的新技术、新工艺、新标准、新规范，将其融入教学内容。在大数据时代，分布式计算框架下的统计分析成为趋势，课程中引入 Hadoop、Spark 等大数据处理技术的介绍，并结合统计算法讲解如何在分布式环境下处理大规模数据。同时，依据国际数据隐私保护规范，教授学生在数据收集与分析过



图 3 课堂内容引入大数据处理技术的介绍、强调数据安全

（三）共建实践育人平台，强化实践教学

依托行业企业的先进技术与成果，共建实践育人平台。与本地企业智洋科技合作建立“大数据与人工智能联合实验室”，学生在实验室中利用企业真实业务数据进行统计分析。企业为实验室提供先进的数据处理设备与软件工具，并安排技术骨干担任实践导师，指导学生项目实践。并利用实验室的设备与软件工具组织学生进行统计学数据分析竞赛，让学生在真实生产环境中提升实践能力。



图 4 学生在校企共建实验室参加竞赛

（四）创新教育教学方法，结合真实环境

结合真实生产环境设计教学方法与考核方案。采用项目式教学法，将课程内容分解为多个实际项目，如“北区体育中心消费群体统计分析”“智慧校园产品质量问题统计分析”“知甘堂客户购买行为预测统计分析”等。学生以小组形式完成项目，在项目实施过程中运用统计学知识解决实际问题，培养团队协作与问题解决能力。考核方案注重过程性评价与综合性评价，除传统考试外，将项目完成情况、课堂表现、小组协作能力等纳入考核指标，全面评估学生的学习效果。

例如，在“知甘堂客户购买行为预测统计分析”项目中，学生需经历数据收集（实际需要调研，但开课时鉴于知甘堂营业状态采用模拟数据）、数据清洗（运用统计学方法处理缺失值、异常值）、数据分析（进行描述统计、相关性分析、回归分析等）以及结果展示（制作数据分析报告、PPT 汇报）等环节。在这个过程中，学生不仅掌握了统计学知识与技能，还提高了沟通协作、问题解决和创新实践能力。



知甘堂客户购买行为预测统计分析

项目4

知甘堂食堂记录了近5周的每日餐具清洗总量（单位：套），取每周平均值如下

周次 (t)	1	2	3	4	5
清洗量 (套)	1200	1300	1400	1500	1600

- (1) 建立线性趋势方程 $y = a + bt$ ，并计算趋势线的斜率 b 和截距 a 。
- (2) 若线性趋势持续，预测第7周的日均餐具清洗量。

图 5 讲授过程采用真实项目

四、改革效果

（一）课堂参与度显著提升

通过产教融合的教学改革，学生课堂参与热情高涨。课堂互动频次显著升高，参与度显著提升。在关于“北区体育中心消费群体统计分析”的课堂讨论中，发言学生数量显著提高，学生们积极分享自己对真实项目的分析思路与见解，课堂互动氛围活跃。

（二）学习能力提升

学生学习手册的完成率显著提高，优秀率提升至 73%；实验手册丰富程度显著提高，优秀率提升至 71%；学生对阶段性的测试的重视程度也明显升高。

学生的学习能力得到显著增强。在自主学习方面，借助企业实践项目与线上学习资源，学生主动探索知识的意识明显提高，主动查阅专业文献的学生比例显著增加。团队协作能力方面，通过小组项目实践，学生在团队沟通、分工协作上更加默契，能够高效完成复杂项目任务。问题解决能力也得到锻炼，面对实际项目中的数据问题，学生能够运用所学知识提出有效解决方案。

（三）增强课程吸引力与行业认知提升

课程讲授对学生的吸引力显著增强。学生对行业最新动态及实际情况的了解更加深入，能够准确阐述统计学在热门行业应用案例的学生比例显著提升。在创新实践能力方面，学生积极参与各类学科竞赛与企业实践项目，多数学生能积极参加数据分析类的竞赛如数学建模竞赛，充分展现了课程改革在提升学生创新实践能力方面的显著成效。

五、教学反思

实践教学资源的局限性：尽管与企业建立了合作关系，但实践教学资源仍存在一定限制。部分企业提供的数据和项目受到商业机密和安全限制，无法完全满足教学需求。未来需要进一步拓展合作渠道，与更多企业建立深度合作，争取更丰富、多样化的实践资源。

教学内容与行业变化的同步性：统计学领域发展迅速，行业需求不断变化，教学内容有时难以跟上最新技术和趋势。后续将加强对行业动态的跟踪，建立更灵活的教学内容更新机制，确保学生所学知识与行业实际紧密结合。

学生个体差异性：在项目式学习和实践教学中，发现学生的基础和学习能力存在较大差异，部分学生在完成复杂项目时遇到困难。后续将更加关注学生的个体差异，提供个性化的学习支持和指导，如开展分层教学、一对一辅导等，确保每个学生都能在课程中获得充分的发展。

解决难点，多措并举提升能力

——《文件检索与论文写作》课程教学案例

医学院 郭玲玲

一、课程简介

《文献检索与论文写作》课程是健康服务与管理专业面向本专业大三年级学生开设的一门选修课，其教学目标是使学生掌握科学研究的基本原则、步骤、检索研究资源的方法、通过熟读文献，能够评价论文质量，培养学生批判性思维；通过论文结构学习，达到论文写作要求，培养学生科研思维能力、运用医学研究术语进行专业论文撰写。为毕业论文撰写打下良好的基础。

关于论文写作部分的课程内容以“结构化”和“技术路线”为特色，针对健康服务与管理领域的研究特点，系统地指导学生完成从选题、框架搭建到论文撰写的全过程。课程紧密结合专业需求，注重培养学生运用专业理论分析问题、通过科学调研解决问题的能力，使学生能够产出高质量的毕业论文，同时为未来从事健康服务与管理领域的学术研究和实践工作奠定基础。

二、改革思路

（一）聚焦痛点，明确目标

深入分析往届学生在论文写作中暴露的三大核心问题：理论分析与应用不足、调查研究统计分析深度欠缺、对策创新性不足。以解决这些问题为导向，将项目教学目标设定为强化学生的理论运用能力、提升统计分析水平、培养创新思维，确保学生在论文写作中能够实现理论与实践的深度融合。

（二）结构化教学，搭建“脚手架”

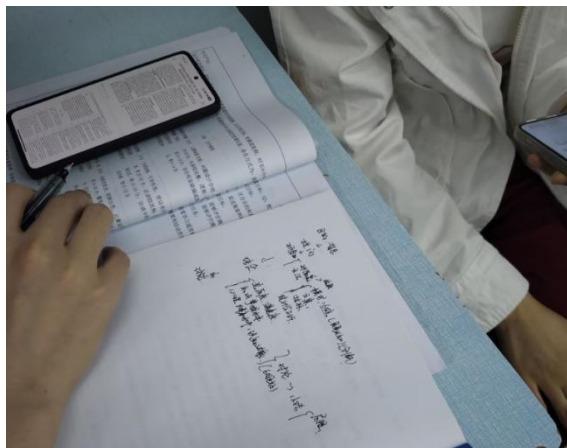
将论文写作过程拆解为选题、文献综述、研究方法、数据分析、结论与对策等多个模块，针对每个模块搭建标准化的框架结构。通过“脚手架”式教学，从基础框架的搭建入手，逐步引导学生填充内容、优化结构，帮助学生清晰把握论文各部分的逻辑关系和写作要点，降低论文写作难度，提高写作效率和规范性。

（三）分层递进的技术路线训练

采用“手把手 — 放开手 — 育巧手”的分层教学模式。“手把手”阶段，教师通过经典论文案例，详细讲解技术路线的撰写要点和逻辑思路，带领学生模仿撰写；“放开手”阶段，布置不同难度层次的论文写作任务，让学生自主实践，教师给予针对性指导；“育巧手”阶段，鼓励学生在实践中创新，突破常规，形成个性化的写作风格和研究方法，培养学生的批判性思维和独立研究能力。

（四）调研问题设计与小组纠错

在调研问题设计环节，采用小组合作模式。学生分组设计调研问题，组内成员相互讨论、修改，再进行小组间交叉互评。通过反复纠错和改进，强化学生对调研问题设计科学性、合理性的认识，培养学生的问题意识和评价能力，提高调研数据的质量和有效性。



三、创新举措

（一）理论与实践融合教学

在理论教学部分，精选健康服务与管理领域的经典理论和前沿研究成果置入学习通，提前下发预习任务，结合实际案例讲解理论在论文写作中的应用方法。例如，在讲解健康管理理论时，引入社区健康管理服务的实际案例，引导学生分析如何运用理论解释现象、提出研究问题。实践教学环节，安排大量的写作练习和案例分析，让学生在实践中巩固理论知识，提升写作技能。案例库按研究水平划分为三个层级：基础层选取本科毕业论文优秀案例，重点分析其理论应用的规范性；进阶层剖析普通期刊论文，拆解理论与研究方法的耦合逻辑；卓越层解读核心期刊论文，探究理论跨学科重构路径。



根据学生的学习能力和基础，布置不同层次的论文写作任务。初级任务要求学生模仿学长优秀论文完成简单的论文框架搭建和内容撰写；中级任务增加研究难度，要求学生独立完成小型调研并撰写论文；高级任务则鼓励学生开展创新性研究，解决健康服务与管理领域的实际问题。教师针对不同层次的任务提供差异化指导，确保每个学生都能在原有基础上得到提升。

（三）小组合作与纠错训练

将学生划分为若干小组，每组围绕健康服务与管理领域的某一问题设计调研问卷或访谈提纲。此部分内容涉及到本学期的其他课程内容，锻炼学生知识综合运用能力。比如问卷和量表制定的规范和原则，小组成员先各自提出问题，然后集体讨论，对问题的合理性、针对性和可行性进行评估和修改。完成组内讨论后，小组间互相交换成果，进行交叉评价和纠错，提出改进建议。教师在过程中适时引导，帮助学生发现问题、解决问题，提升调研问题设计能力。



（四）技术路线专项指导

在技术路线教学过程中，严格按照“手把手—放开手—育巧手”的步骤实施。“手把手”阶段，教师以某社区老年人健康服务需求研究为例，详细拆解技术路线的撰写过程，包括研究方法的选择、数据收集与分析流程、研究步骤的规划等；“放开手”阶段，学生选择自己的论文题目，独立撰写技术路线，教师通过小组辅导，指出存在的问题并给予改进建议；“育巧手”阶段，组织学生分享优秀技术路线案例，鼓励学生借鉴创新，形成具有个人特色的技术路线。

以《社区空巢老人健康服务需求与干预策略研究》为示范案例，教师采用“三维解剖法”拆解技术路线：在研究方法层，对比分析问卷调查（N=300）与深度访谈（N=15）的适用场景，用流程图展示“分层抽样→问卷设计→信效度检验→访谈提纲优化”的方法选择逻辑；数据处理层，绘制“SPSS 描述性统计→相关

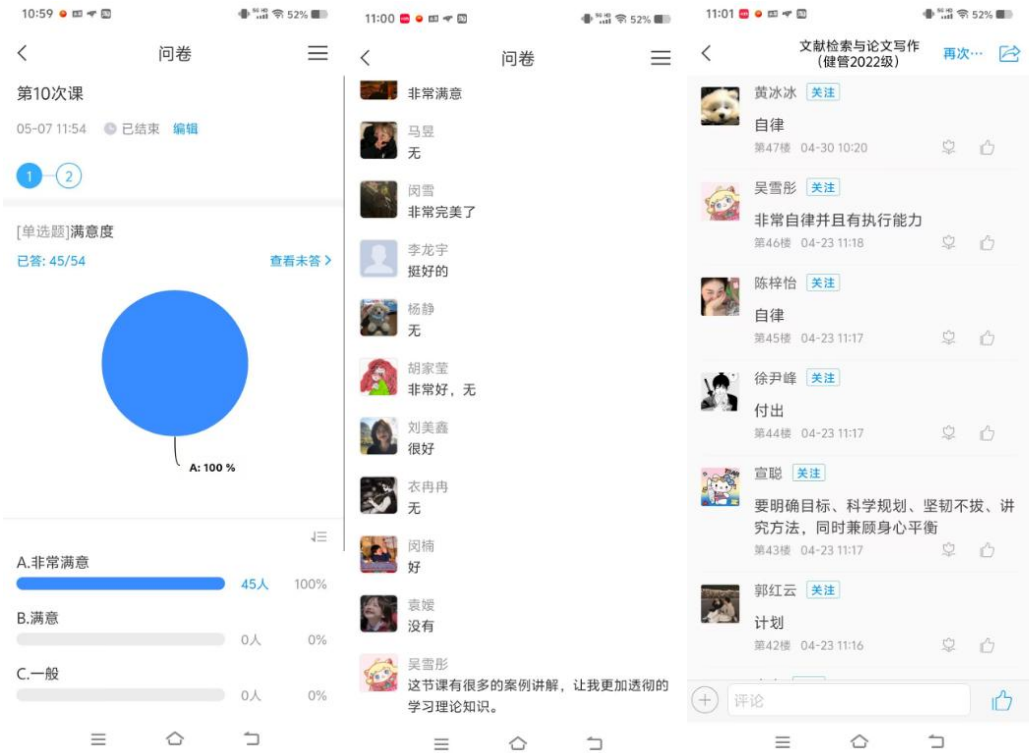
性分析→显著性分析”的技术链条，特别标注定量与定性数据的分析情况；研究阶段层，用甘特图呈现“文献调研（2 周）→需求调研（4 周）→干预设计（3 周）→效果评估（2 周）”的时间规划，重点讲解各阶段的里程碑成果设置。

学生在不同阶段学习的过程中，通过反复训练，构建起对论文结构的认知并且不断深化认识，这种将技术路线思维深度融入论文写作全流程的能力，正是反复训练形成的核心学术素养。

四、改革效果

（一）学生满意度显著提升

通过课程结束后的问卷调查显示，超过 95%的学生对课程内容和教学方法表示满意。学生普遍认为课程针对性强，有效解决了论文写作中的困惑和难题，帮助他们建立了论文写作的信心，为顺利完成毕业论文奠定了坚实基础。



（二）课件制作质量提高

在课程实践过程中，学生为了更好地展示研究成果和写作思路，积极制作课程汇报课件。经过多次修改和完善，学生制作的课件在内容逻辑性、视觉呈现效果等方面均有明显提升，能够清晰、准确地表达研究内容和观点，这也反映出学生对论文内容的理解更加深入透彻。

1. 修改观点：强化理论深度与研究价值

缺乏背景阐述：直接点明以A市养生基地老年高血压患者为研究对象，未对当前老年高血压患者健康管理的大背景、现状以及为何聚焦于A市养生基地等做必要说明，读者较难快速了解研究的出发点和意义。

研究方法细节不足：仅提及通过问卷调查和访谈收集数据，但对于问卷的设计情况（如包含哪些类型问题、样本量等）、访谈的对象范围（是仅患者还是涉及工作人员等）、数据收集的具体过程等缺乏说明，方法的可靠性和科学性呈现不够充分。

开头补充关于老年高血压患者健康管理的大背景信息，如当前我国老年高血压患者的整体数量规模、健康管理的重要性以及普遍面临的一些问题等，再自然过渡到聚焦A市养生基地的原因，例如A市在老年康养方面的特点、该养生基地在当地的代表性等，使研究的缘起更加清晰。

关键词：高血压患者；健康管理；个性化健康管理；信息化管理

问题

根据国内外研究的现状，对其分析影响因素”表述不通顺，“其”指代不明，不清楚是指国内外研究现状还是老年高血压患者相关情况。通过收集老年高血压人群的数据”表意模糊，没有说明收集数据的**具体方式和范围**，且“老年高血压人群”与上文“1858 养生基地老年高血压患者”范围有差异，易造成混淆。

解决对策

本研究通过对 1858 养生基地老年高血压患者进行问卷调查、身体检查等方式收集相关数据，并运用统计学软件对收集的数据进行**相关性分析、回归分析等**。结合国内外相关研究现状，分析 1858 养生基地老年高血压患者健康状况的影响因素，进而针对性地总结出当前健康管理中存在的问题。

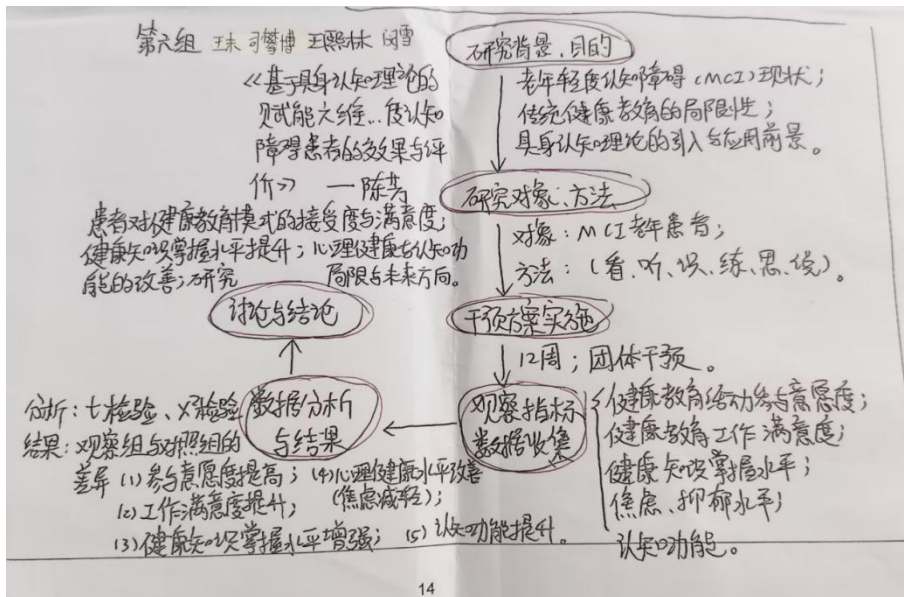


（三）团队合作能力增强

小组合作完成调研问题设计和互评等任务，促进了学生之间的沟通与协作。学生在团队中学会了倾听他人意见、表达自己观点，共同解决问题，团队凝聚力和合作能力得到有效锻炼。许多学生反馈，通过团队合作，不仅提高了论文写作能力，还收获了宝贵的友谊和团队协作经验。

（四）技术路线撰写更加清晰规范

经过系统训练，学生能够熟练掌握技术路线的撰写方法，所撰写的技术路线逻辑清晰、层次分明、方法科学合理。在毕业论文开题和中期检查中，学生的技术路线得到了指导教师的普遍认可，为论文研究的顺利开展提供了有力保障，同时也提升了学生的学术研究规范性和严谨性。



古今同框话思政，学史明智育新人

——以《中国近现代史纲要》课程为例

马克思主义学院 邵奇

一、课程简介

“中国近现代史纲要”是全国高等学校本科生必修的一门思想政治理论课。学习本课程的主要目的是：认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。

本门课程根据教学内容和各专业人才培养方案的要求，编制二、三级矩阵，梳理知识点、技能点和态度点，同步开展“历史的记忆”微电影、“学四史 强思想 燃青春”知识竞赛实践活动，帮助学生坚定理想信念，增强家国情怀和责任感，树立正确的大历史观，具备运用大历史观分析问题和解决问题的能力，为专业学习和职业发展奠定基础，助推专业人才培养目标实现。

二、学情分析

本门课程的授课对象为大一学生，对于中国近现代史部分知识内容的认知存在偏差和信息碎片化，对某些历史事件或人物存在误解（如片面解读洋务派的作用、忽视农民运动的局限性等等），教师要帮助学生树立正确的历史观，培养历史思维能力，针对理工科学生可侧重“历史方法论”引导，文科学生可深化“理论思辨”，避免“一刀切”，努力做到以史为鉴，古为今用。

三、教学痛点

（一）教师的“历史叙事化”与学生的“认知碎片化”的转变

教师在授课过程中采用“时间线+历史事件罗列”的讲授方式，容易让学生觉得学习本门课程是“枯燥的史实堆砌”，忽视历史事件的因果联系和多维度分析，难以将历史经验与现实问题（如当代社会矛盾、国际形势变化）建立联系，不能很好地体现本门课程教学目标的实效性。

（二）思政育人与历史知识的融合挑战

课程需通过历史讲授传递马克思主义历史观、理解“四个选择”的历史必然性等，但教师容易将理论生硬“灌输”，缺乏从历史细节中自然提炼观点的引导，导致学生觉得“理论空洞”，难以产生情感共鸣。

四、解决方案

（一）搭建“历史—现实”的逻辑桥梁，价值引导与现实关切有效衔接。

教师根据教学内容，查找案例资料，找准历史维度，设计知识模块，开展问题链教学。例如：**政治制度与治理模式模块**：从清末预备立宪、辛亥革命建立共和，到新中国人民代表大会制度确立，体现从专制到民主、从人治到法治的演进。**经济发展与经济思想模块**：从洋务运动引进机器工业，到改革开放发展市场经济，再到新时代高质量发展。**对外交往与国际关系模块**：从《南京条约》开启的不平等条约体系，到新中国和平共处五项原则，再到“一带一路”倡议，展现中国国际角色的转变等等，帮助学生搭建逻辑桥梁，提升多维度的历史思维能力。

近现代维度	对照要点与现实启示
近现代政治制度转型：从清末预备立宪、辛亥革命建立共和，到新中国人民代表大会制度确立，体现从专制到民主、从人治到法治的演进	对照封建制度的局限性，理解现代民主制度的进步性；通过对比清末改革失败与当代改革成功，说明制度创新需顺应时代需求
近现代经济转型：从洋务运动引进机器工业，到改革开放发展市场经济，再到新时代高质量发展	对比古今经济政策，分析开放与封闭对经济发展的影响；从古代“富民”思想到当代共同富裕目标，探讨经济思想的传承与发展
近现代屈辱外交到独立自主外交：从《南京条约》开启的不平等条约体系，到新中国和平共处五项原则，再到“一带一路”倡议	通过古今对外交往模式对比，理解国家实力与外交话语权的关系；以“一带一路”与古代丝绸之路对照，展现中国国际角色的转变

（二）“思专融合”激发学习兴趣，增强历史责任

教师课前梳理问题清单，布置学习小组预习任务，保证教学有效性。在讲解第四章“中国共产党与中国革命新局面”内容时，在“哪吒”“风火轮”“只此青绿”等文化符号与“大国重器”“人工智能”等现代科技的双重呈现中，将伟大建党精神与新时代国家发展成就相联结。在讲解“五四运动精神”时引入明清思想家顾炎武“天下兴亡，匹夫有责”的观点，模拟其与五四运动中的青年学生“对话”，探讨不同时代“家国责任”的内涵演变，使抽象的理论具象化，增强学生们的历史责任感。在讲解“第六章伟大的抗日战争”内容时，设问所学专业在抗日战争时期、新中国成立初期的贡献，学生 AI 查找资料，结合所学内容进行整合梳理。



护理专业在解放战争中虽不直接参与作战，却以专业的医疗救护、卫生防疫、伤员康复及人力支援等工作，成为前线与后方不可或缺的“生命守护者”，其贡献渗透于战争的各个环节，体现了人道主义精神与专业价值的深度融合。以下从多个维度梳理具体体现：

一、战场救护：争分夺秒挽救生命

1. **前线急救与手术支持**

- 护理人员跟随野战医疗队深入前线，在战壕、临时包扎所或简易手术室中，承担伤员的紧急救治任务：
- 创伤处理：**快速止血、清创、包扎、固定骨折，使用简陋条件下的消毒设备（如煮沸消毒器械）防止感染；
- 配合手术：**在没有麻醉师的情况下，协助医生完成截肢、取弹片等紧急手术，通过心理安抚缓解伤员恐惧；
- 案例：**在辽沈战役中，东北野战军的护理队冒着炮火在前线搭建“战地流动医院”，单日处理伤员可达数百人，部分护士甚至在敌机轰炸时用身体掩护伤员。

土木工程专业在抗日战争中虽非直接参战，但通过基础设施建设、资源保障、技术支持等方式，为抗战胜利作出了不可替代的贡献。以下从多个维度梳理其具体体现：

一、军事工程建设：构建抗战防御体系

1. **国防工事与堡垒建设**

- 土木工程专业人员参与设计和修建大量军事防御工事，如防空洞、地堡、战壕、机枪阵地等。例如：
- 在淞沪会战、武汉会战等大型战役中，工程师与劳工团队在前线紧急构筑钢筋混凝土工事、反坦克壕沟，利用地形优势迟滞日军进攻；
- 在西南大后方（如重庆、贵阳），为应对日军空袭，大规模修建地下防空设施，保障军民生命安全。
- 技术特点：**结合山地、丘陵地形设计隐蔽工事，采用简易材料（如砖石、木材混合钢筋）快速施工，兼顾防御性与经济性。

2. **军事交通线抢修与新建**

- 铁路、公路抢修：**日军频繁轰炸导致华北、华东铁路干线瘫痪，土木工程专业人员冒着炮火抢修桥梁、隧道，确保军队和物资运输。例如：
- 1938年花园口决堤后，为阻断日军机械化部队，工程队紧急破坏部分铁路，但有时也在后方搭建临时轮渡和简易公路维持运输；



中国东方舞蹈团
只此青绿
The Journey of a Legendary Landscape Painting
By Chinese Oriental Performing Arts Group

（三）将“212汇报”的理论探究与“数字世界”的实践融合

教师课前紧扣教学重点、现实议题、专业视角等梳理“212汇报”题目清单，开放问题设置，如“新文化运动与当代网络思潮；是帽子，更是道路；新时代大学生如何以青春之行共筑绿色中国；中国外交底气与国际地位提升之间有怎样的内在联系？”等，学习小组自主收集资料、分析整理、提炼观点，小组协作探究，促进多元交流，每个成员从不同角度贡献观点，共同完善汇报成果。



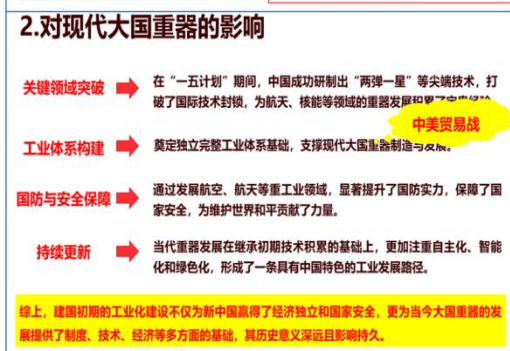
抗战胜利后，中国人民面临两条道路、两种前途的抉择。为了全民族的和平民主团结，毛泽东携周恩来、王若飞等不顾个人安危，于1945年8月28日飞抵重庆，与蒋介石国民党当局进行为期43天的重庆谈判。

为此，周恩来给毛泽东送来考克帽，并解释道，主席把考克帽拿在手中，稍有抖动，显示出来则是扭转乾坤的力量。我们到重庆，展示的是共产党人的政治形象，显示出解放区万众一心，无所畏惧的力量。毛主席说“抖动考克帽，显示我们的力量，这顶帽子，我戴了。”

于是，谈判期间，毛泽东上下飞机均抖动帽子。

上 历史转折时期领袖、同志、战友和广大革命群众之间的无间的亲密，他们的无比的决心和无上的英勇。

下 山城人民看到了毛泽东此行的和平民主团结诚意，看到了中国共产党人真正的风采。



2.对现代大国重器的影响

关键领域突破 ➡ 在“一五计划”期间，中国成功研制出“两弹一星”等尖端技术，打破了国际技术封锁，为航天、核能等领域的重器发展奠定基础。

工业体系构建 ➡ 奠定独立完整工业体系基础，支撑现代大国重器制造与升级。

国防与安全保障 ➡ 通过发展航空、航天等重工业领域，显著提升了国防实力，保障了国家安全，为维护世界和平贡献了力量。

持续更新 ➡ 当代重器发展在继承初期技术积累的基础上，更加注重自主化、智能化和绿色化，形成了一条具有中国特色的工业发展路径。

综上，建国初期的工业化建设不仅为新中国赢得了经济独立和国家安全，更为当今大国重器的发展提供了制度、技术、经济等多方面的基础，其历史意义深远且影响持久。



中国外交底气与国际地位提升之间有怎样的内在联系？

- 国家综合实力增强，包括经济快速发展成为**世界第二大经济体**、军事现代化提供安全保障，为外交提供坚实支撑；
- 积极参与全球治理，倡导**构建人类命运共同体**，提升国际影响力；
- 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平外交思想为指引。外交理念创新，从“**和平共处五项原则**”到“亲、诚、惠、容”的周边外交理念，再到“**真实亲诚**”的对非政策理念等，无不体现了**中国外交的人文关怀和大国担当**，为中国与不同国家和地区发展友好关系提供了指导，赢得了国际社会的广泛赞誉，增强了中国外交的底气。

1971年11月15日的美国纽约联合国总部

现如今中国外交官从容回应各种刁难

学生进入“数字世界”后能“身临其境”地沉浸式体验，超近距离与不同时空的革命人物对话互动，或穿梭于诸多红色革命纪念馆线上VR馆等，体验中国革命道路的艰难与波折，感悟中国共产党人的坚定理想与信念。二者的有机融合能够很好地将碎片化的知识进行整合，更好地讲好中国故事，培养学生知史爱党，知史爱国的历史情怀。



五、教学效果

（一）学生理解更加深化，知识体系形成，教学效果良好

通过有针对性地解决教学痛点，帮助学生建立“历史—现实—理论”的三维知识体系，提升用历史思维分析现实问题的能力。同时教师根据课后学生反馈和建议，持续挖掘历史与当代热点的结合点，开发新的教学案例与讨论汇报主题，形成了师生协同探索历史与现实关系的积极氛围。

（二）强化价值引领，厚植家国情怀

古今结合的教学将历史中的精神内核与当代社会价值观紧密衔接，有力推动了学生的价值认同与情感共鸣，在批驳历史虚无主义的过程中，更好地实现“以史育人”的目标，帮助学生树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观。

六、创新与示范

（一）核心理念创新

古“今”同框的思政课堂，本质是让历史成为激活理论的“酵母”，让现实成为照见历史的“镜子”。通过这种创新，思政课不再是“过去时”的知识堆砌，而是“进行时”的思想对话，学生在古今文明的碰撞中，既能触摸历史的温度，又能把握理论的力度，最终实现从“被动接受”到“主动建构”的认知跃迁，为解决思政课“理论抽象化”“现实疏离感”等痛点提供了新思路。

（二）资源整合创新

跨学科对话，打破知识壁垒，引导学生从单一“史实记忆”转向“历史解释”与“现实分析”的高阶能力培养。同时开展的“行走的思政课”，整合校内外、课内外资源，形成“沉浸式学习-实践性体验-社会化传播”的育人闭环，构建“大思政课”育人体系，真正让思政课教学入脑、入心、入行。

七、教学反思

（一）不足之处

1. 进一步拓宽教学场域，运用“数智化”的方式不够丰富，课程教学从教室内拓展到教室外、从学校内拓展到学校外、线上展馆拓展到实地场馆等，古今结合案例的深度与精准度需要进一步加强，缺乏对历史与现实深层逻辑关联的挖掘。
2. 现有的考核机制对教学成果评估不够全面。对学生在历史与现实关联分析中的创新性思维、批判性视角缺乏量化评价标准，仍侧重知识记忆与书面表达能力，削弱了教学改革的激励效果。

（二）改进措施

1. 进一步推进“大思政课”建设，发挥校地联动作用，整合校外资源如地方博物馆、革命纪念馆、产业园区等，优化“行走的思政课”实践形式，努力打造形成“一景一史一析”的沉浸式学习路径。
2. 强化案例深度挖掘与动态更新，不断加强理论学习和时政研究，不断实现案例动态升级，提升案例的时效性与思维深度。并通过 AI 智能分析生成讨论热点词云，辅助教师提炼核心观点，深化学生对历史与现实关联性的理解。
3. 在考核指标中加入可以适当增设创新性思维量化维度，例如“观点新颖性”“论证逻辑创新性”“现实问题解决启发性”等细化指标引入人工智能辅助评价和关联性分析，并生成创新指数报告，为教师精准评价提供数据支持。