

山东万斯达集团有限公司

参与高等职业教育人才培养质量年度报告

(2023)

企业名称及盖章： 山东万斯达集团有限公司



学校名称及盖章： 山东商务职业学院



时 间： 2022年11月20日

目录

一、企业概况	1
(一) 合作企业基本情况	1
(二) 合作概况	5
二、企业参与办学总体情况	7
(一) 合作目标	7
(二) 合作模式与体系建设	8
(三) 办学成效	10
三、企业资源投入	11
(一) 有形资源投入	11
(二) 无形资源投入	12
(三) 人才资源投入	14
四、企业参与教育教学改革	14
(一) 共同开发课程	14
(二) 人才培养目标定位	15
(三) 教学工作实施	16
(四) 实训基地建设情况	21
(五) 校企合作的参与程度	24
五、助推企业发展	29
六、问题与展望	30
(一) 校企合作需紧跟时代发展	30
(二) 校企深度融合机制建设	31
(三) 充分发挥企业育人主体作用	32

一、企业概况

（一）合作企业基本情况

1. 山东万斯达集团有限公司基本情况

山东万斯达集团有限公司始创于 1998 年，是山东省最早从事建筑钢结构的企业。集团公司以装配式建筑专利设计研发和输出；配套自主专利成套设备销售；为客户提供设计方案、生产工艺设计、设计指导和工程设计一体化解决方案的高新设计企业。被住建部授予“国家住宅产业化基地”，山东省住建厅授予“建筑产业现代化生产基地”，下设 5 个分公司、11 个生产基地（济南四个：长清工业园、章丘工业园、济阳工业园、孙村工业园，聊城、吉林、北京、合肥、绍兴、宁波、新加坡各有一个生产基地），业务涵盖建筑钢结构、桥梁钢结构、建筑机械、PK 新型装配整体式房屋体系、建筑物联网、产业化教育与认证等。

山东万斯达集团有限公司设有“建筑装饰工程技术院”、“工业化建筑装饰工程技术研究所”、“国家级装配式结构设计中心山东分中心”等科研机构，拥有自主研发的全国最先进的全自动 PK 板生产线，PK 新型装配整体式房屋体系。在设计攻坚上，万斯达集团荣获发明专利 42 项，实用新型专利 66 项，外观专利 139 项，合计知识产权 247 项，并获得“2008 年国家科技进步二等奖”。万斯达集团是国内少数几家在建筑产业化领域集设计、研发、设备制造、装配加工生产、建筑物联网、建筑人才认证、房屋建设于一体的企业。

山东万斯达集团有限公司一直非常重视建筑产业现代化人才的培养、教育工作，在全国率先开展装配式建筑方向的人才培养工作。

作为山东省建筑产业现代化教育联盟常务副秘书长单位、山东建筑产业

化发展联盟人才委员会秘书长单位，与联盟内 30 多家高校及 150 多家企业（机构）建立紧密联系，对接联盟企业（机构）与各大高校的人才培养需求，以促进就业为导向，确保教育和培养的针对性和实效性，加快人才培养质量升级，促进我省建筑产业化人才储备和转型，打造建筑产业现代化人才成长立交桥。

面对建筑产业转型升级新形势和机遇，集团继续深入建设装配式建筑方向校企合作、人才培养，职业教育师资培训，教育教学资源与装配式建筑实训产品研发，就业保障等配套服务，初步形成了“万斯达教育体系”的建设。目前公司已与山东城市建设职业学院、山东建筑大学、山东科技职业学院、淄博职业学院、烟台职业学院、威海职业学院等多家院校，以深度校企合作、现代学徒制、混合所有制、订单培养等合作模式合作设立了“万斯达学院”、“智筑侠学院”。公司以装配式建筑所需技能人才为培养目标，以优质就业为导向，校企合作，产教融合协同育人，培养学生达 3000 余人，成为建筑产业现代化的人才培养的“黄埔军校”，为行业发展提供了有力的人才支撑。

针对建筑产业现代化新型人才的培养，山东万斯达集团有限公司率先推动制定人才培养方案、课程标准、更新教学内容、组建结构化师资团队，通过深入广泛的开展调研，加强与地方政府、建筑产业联盟、本科院校、职业院校的沟通和交流，组织编写了建筑产业化系列教材共 8 册，本套教材是全国第一套紧密对接建筑行业发展和新设计的系列教材，对构建和创新适应建筑产业化需求的课程体系，加快建筑产业化人才培养和提升建筑产业化人才培养具有深远意义。



万斯达总部研发大楼



万斯达济阳工厂



万斯达章丘工厂



万斯达高新工厂

科研成果

- 国家科技进步二等奖
- 山东省科学技术二等奖
- 山东高等学校优秀科研成果奖
- 山东建设技术创新优秀成果一等奖
- 山东省优秀工程勘察设计一等奖

专利技术

- 发明专利 42项
- 实用新型专利66项
- 外观设计专利139项
- 合计知识产权247项

标准制定

- 国标《预制带肋底板混凝土叠合板技术规程》
- 省标《预应力混凝土钢管桁架叠合板》图集
- 省标《装配式混凝土结构设计规程》
- 华北标《PK预应力混凝土叠合板》集

“十三五”国家重点研发计划项目

2016年6月，公司与中国建筑科学研究联合承担国家十三五重点研发计划“绿色建筑及建筑工业化”重点专项“基于BIM的预制装配建筑体系应用技术”项目（编号：2016YFC0702000），并完成所属子项目“基于BIM模型的预制装配式建筑部件计算机辅助加工（CAM）技术及生产管理系统的研究开发”课题（编号：2016YFC0702003）。

“十三五”国家重点研发计划项目

2016年6月，公司与中国建筑股份有限公司联合承担国家十三五重点研发计划“绿色建筑及建筑工业化”重点专项“施工现场构件高效吊装安装关键技术和装备”项目（编号：2017YFC0703900），并完成所属的子项目“外立面施工多功能自动升降作业平台装备技术集成与工程示范”课题（编号：2017YFC0703900-05）。

“十三五”国家重点研发计划项目

公司与中国建七局联合承担“十三五”国家重点研发计划“绿色建筑及建筑工业化”重点专项“施工现场构件高效吊装安装关键技术和装备”项目（编号：2017YFC0703900），并完成所属的子项目“外立面施工多功能自动升降作业平台装备技术集成与工程示范”课题（编号：2017YFC0703900-05）。

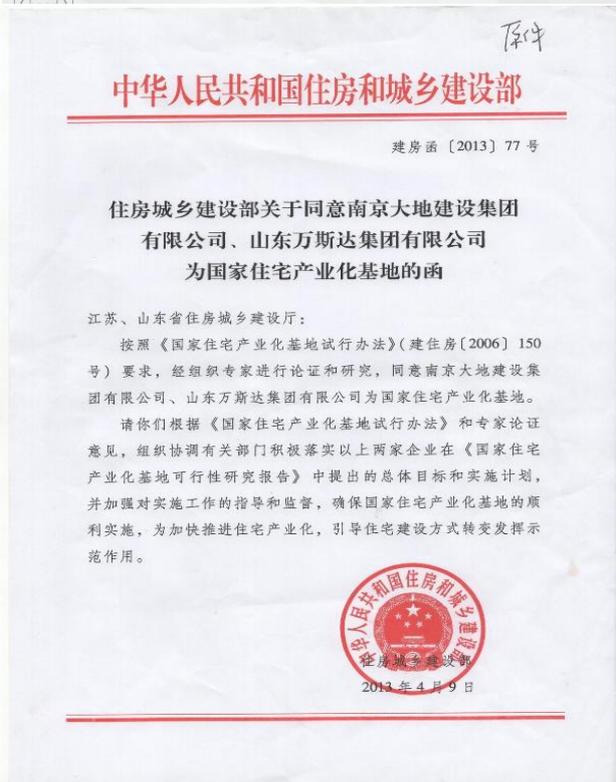




图 1-1-1 企业情况

2. 成立专业校企合作办学机构

山东智筑侠信息科技有限公司（以下简称“公司”）隶属于山东万斯达集团有限公司，是集团公司专门成立推进产教融合，开展校企合作办学，从事装配式建筑人才培养的教育型、科技型、创新型企业。

公司主要面向国内中高职、应用型本科院校，从事建筑产业现代化人才教育、培训与相关配套产品服务。业务范围包括：装配式建筑方向校企合作、人才培养、职业教育师资培训、教育教学资源与装配式建筑实训产品、就业保障等配套服务。

教学服务以“教”、“学”、“训”、“考”为设计思路，凭借精良的研发团队，通过软件载体和智能化实训操作台，实现理论教学和实践教学相互衔接。公司拥有过硬的科技研发实力、优秀的虚拟仿真设计研发团队以及建筑产业现代化专业知识支撑团队，不断进行新产品的开发和应用，保证设计和产品的先进性，以满足客户需求为己任，为客户提供从设计、生产到培训等全方位的服务，提供真正迎合客户需求的先进个性化产品，累计取得 30 余项计算机软件著作权、6 项实用新型专利，并成功应用于“中国技能大赛首届全国装配式建筑职业技能竞赛”、及其它各省省级装配式建筑职业技能大赛。

（二）合作概况

1. 合作背景

近年来，国家和各级政府纷纷出台政策，大力发展装配式建筑，推动建筑产业现代化受到了党中央、国务院及各级政府的高度重视，也得到业界的积极响应和广泛参与。政府的推动力度不断加大，企业的内生动力不断增强，产业的集聚效益不断显现，很多地区已呈现规模化发展态势。建筑产业现代化与装配式建筑正迎来全新的发展机遇期，全国装配式建筑呈现了良好的发展态势，装配式建筑是建筑产业转型升级的重要途径。

2016年9月，国务院办公厅印发《关于大力发展装配式建筑的指导意见》，明确提出“大力培养装配式建筑专业人才。鼓励高等学校、职业学校设置装配式建筑相关课程，推动装配式建筑企业开展校企合作，创新人才培养模式。加大职业技能培训资金投入，建立培训基地，加强岗位技能提升培训”。

行业转型，人才先行。人才是行业发展的源动力，教育是产业发展的基石。在国家大力推进装配式建筑和建筑产业现代化的形势下，人才短缺，尤其是专业型、职业技能型人才极缺已经成为制约建筑产业发展的重要因素。建筑产业现代化人才的培养工作对高职教育提出了新的思路和要求，山东万斯达集团有限公司积极相应国家政策，贯彻落实职业教育发展方针，结合自身优势，整合专业团队，率先在全国开展校企合作办学，积极推进产教融合，开始建筑产业现代化人才培养工作。

2. 办学条件与沿革

为了深入贯彻落实党和国家相关文件精神，提高我省建筑产业现代化人才队伍建设水平，培养适应建筑产业现代化发展需求的技术和管理人才，2016年1月在山东省教育厅、山东省住建厅等上级领导的关心支持下，联合

山东大学、山东建筑大学、青岛理工大学等 8 所本科院校，山东商务职业学院、山东城市建设职业学院等 19 所高职院校、3 所中职院校等 39 家院校及科研院所、行业学会、出版单位、企业机构等部门共同发起，成立首个全国性、开放性的山东省建筑产业现代化教育联盟。联盟充分践行“共建共享，协同发展”的理念，集中优势教育资源，建设优质建筑产业现代化课程，通过建筑产业化教育平台推进联盟成员间优势教学资源一定范围内的共建共享，促进建筑产业化教学和人才培养模式的创新与变革。我公司作为联盟秘书长单位，充分发挥资源整合优势，积累和具备了充分的校企合作办学条件。

为贯彻落实国务院《关于深化产教融合的若干意见》和教育部等六部门关于印发《职业学校校企合作促进办法》等文件精神，积极推进产教融合，完善教育与培训体系，自 2016 年在山东商务职业学院领导的大力支持下，与建筑工程学院签订协议，开展建筑工程技术专业专业共建，双方共同成立智筑侠学院。2018 年正式立项校企合作招生项目，同年实现首次招生。

目前已合作 2018-2022 级的校企协同育人工作，2023 级的宣传招生工作已经展开。2022 级共录取 35 人，报到 34 人，现在读学生共 104 人。

根据校企合作办学宗旨，校企双方充分协商拟定校企合作协议，协议规范有效，对双方合作办学的责任目标、教学分工及发展规划具有较高的可行性和科学性。企业充分进行市场调研，在与学院接力培养的运行过程中，企业与学院不断融合创新，逐步形成了装配式建筑方向“产教融合、共育共管、共建共享”的办学模式，积极构建涵盖招生宣传、专业教学、实训实习、师资共建、就业保障五位一体的教育体系。

二、企业参与办学总体情况

（一）合作目标

1. 调整专业设置，与行业无缝对接

通过装配式建筑岗位职业能力分析，开发并制定了符合产业新岗位要求的规范标准，围绕专业目标建设课程，将生产性项目植入课堂，在传统专业为基础增加了最具前沿的建筑产业现代化（装配式建筑）知识体系，充分对接课程体系与岗位能力。采用“基础课程+专业技术课程+企业实训实践”的教学模式，与院校研讨制定人才培养目标、人才培养方案。

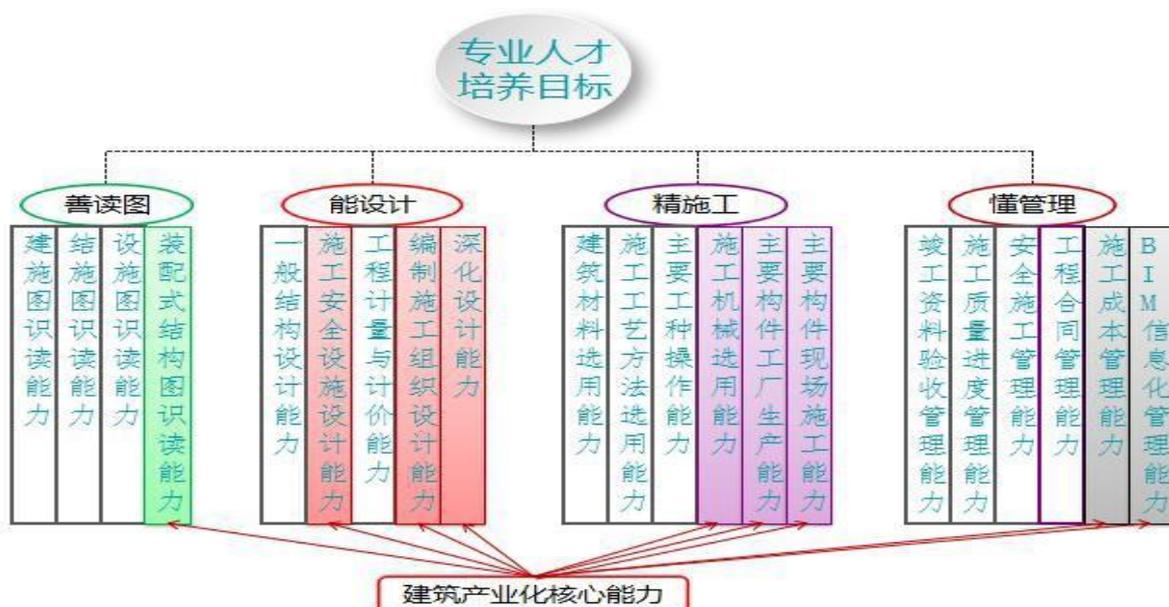


图 2-1-1 人才培养目标

2. 人才互通，实现资源共建共享

先进资源是培养先进人才的关键教学要素。统一制定资源建设标准，采用汇聚一线企业工程师、高校专业教师、信息化工程师“三师一体”的建设方式进行教育教学资源开发。积极搭建互联网+装配式建筑的教育平台，内容精炼、技术前沿；组织从业人员、学生、教师培训与交流，联合有关部门或行业组织技能竞赛，加强院校与行业企业之间的互通。

3. 强化实践实训，提升人才培养质量

运用虚拟仿真、动画制作等数字信息加工技术模拟生产过程再现工艺难点，接轨人才培养方案，配合项目化教学，开发课程设计、课程标准、授课计划、试题库、实训任务书等文本、课件、微课、动画、视频等软硬件平台；学校对接企业，专业文化对接鲁班文化，专业群对接岗位群，课程内容对接职业标准，教学过程对接生产过程，学生对接员工，教科研对接技术创新。

4. 校企合作融通，职业素养提升

在校企合作办学过程中不断融入企业文化，建立起长期、规范的企业文化与职业素养的教育体系，融入到人才定向培养机制当中，理论与实践相结合，通过企业文化宣贯、定期主题班会、企业专家讲座、职业素质拓展训练、社团活动等组织与实施，切实提高学生的专业技能素质，培养学生职业素养能力，加强学生对企业文化和专业文化的认知和感悟，促进培养学生的工匠精神。

（二）合作模式与体系建设

在与学院接力培养的运行过程中，企业与学院不断融合创新，逐步形成了装配式建筑方向“产教融合、共育共管、共建共享”的培养模式，实现了“进校入企”全过程教育服务体系，构建校企合作办学的“五位一体”模式。

1. “实训实习与就业对接”培养体制

在人才培养过程中，加强实践技能教学，采用“2+1”模式（2020级），特别是在毕业实践环节，让学生到生产第一线独立承担工作任务。教学中通过虚拟仿真技术还原全真环境，解决建筑专业实操难题，利用“认知实习”提升教学效果。毕业学年，通过进企开展“轮岗+顶岗”实习，使学生学习与未来工作岗位实现无缝衔接。在实习过程中充分学习和锻炼技能技巧，提

升岗位能力。“实训+认岗+跟岗+顶岗”的实践教学模式，提升了学生的实际就业技能，得到用人单位的认可，与用人单位达成就业意向或协议。



图 2-2-1 实践培养模式

2. “前校后厂与工学结合”模式

企业入驻学校进行合作办学，校企双方实施资源共享：教师参加培训学习企业先进管理经验；校企双方共同参与人才培养方案及具体教学计划的制定、职业技能课程的设置和整合，企业单位参与育人活动及学生管理的全过程；安排学生到专业对口的企业岗位进行工学结合，选派骨干教师到企业进行随班指导，实现了学校、企业、学生多方共赢。

3. “产、学、研”基地建设

利用学校和企业的先进设备和专家队伍共同建立产学研基地，共同创新、研发教学新产品、数字化教学资源，承接课题研究与教材开发，校企共建生产性实训基地、教学基地、就业基地等。通过“产、学、研”长效机制稳步建设，产教深度融合，突出职业教育特色，发挥校企合作优势，提升办学质量。

4. 专家互派，双师队伍共育

依托联盟资源优势，邀请企业一线核心技术骨干、院校教学专家，组成“双导师”培训团，依照专业培养方案和培养标准，全方位、多途径、多形

式开展专项师资培训。一方面采用现场观摩、技能训练、关键岗位上岗操作等学做结合的方式提高学院教师装配式建筑技术应用技能与实践教学能力，另一方面通过说课、评课、专业教学观摩等手段提升企业导师的教学水平，校企双方合力建设“双师型”教师队伍，提升人才培养质量。

5. 校企共管，协同共育模式

企业文化进校园，企业选派企业辅导员协助院校参与学生管理工作，积极开展职业素养课、素质拓展、企业讲座、企业奖学金等各种活动，校企双方积极开展各项拓展活动，进行素质文化拓展。

6. “五位一体”教育体系建设

遵循“共建共享、协同发展”的指导思想，秉承顺应建筑产业现代化发展需要，推动职业教育改革，服务专业人才培养适应产业转型升级的目标，积极构建涵盖专业教学、实训实习、企业培训、技术研发、就业保障的教育体系。

（三）办学成效

通过近年的运作和实施，通过校企双方不断探索“校企主体、共建共享、协同育人”的合作办学模式已经取得了明显的办学成效，达到了校、企、生多赢的人才培养目标。学生生源质量、就业质量逐年提高，学生与企业满意度较高尤其是在教学方面在全国技能大赛、1+X技能等级证书方面取得了突出的成绩，初步实现了“课岗赛证”的融通。教学质量

1. 产教融合、深度合作推进。

通过万斯达集团实训场地、专业技术、人力资源，实施教师、学生专项教学与实训，进一步完善校企合作育人机制，创新技术技能人才培养模式，规范化管理，系统化运作，使得项目班学生、学校和万斯达集团在“校企一

体化”合作办学过程中，获得了多方共赢。

2. 双主体育人机制初见成效

逐步完善一体化育人制度，解决制约校企合作发展的瓶颈，建设校企双主体育人的协作机制。通过“双师型”培训、学术与技术交流等激发了教师积极向上的活力和责任意识；通过企业奖学金、职业素养课程、技能大赛，学生的学习主动性增强、对企业的认同感和忠诚度提高，推动了教学改革的顺利进行。

实施“虚实结合，学训一体”的人才培养模式，教学安排在具有仿真实境的课堂教学环境和真实的施工现场中交替进行，校企双主体参与人才培养专业基础、核心技术、顶岗实习三阶段落实到位，成效显著。

3. 人才培养成果逐渐突显

在政府主管部门、学院领导的高度重视和大力支持下，系部高效务实的运行和实施，合作企业的大力配合与深度参与下，从教学水平与基础条件、生源质量与实习就业保障等方面不断地提升和改进，进一步保障了校企合作办学的优势，学生学习兴趣、学习态度与职业素养有明显体现，人才培养成效已逐渐凸显。

三、企业资源投入

充分发挥企业育人主体作用，体现校企合作办学企业在资本、技术等资源方面的优势，企业不断深化合作模式，加大资本投入，推动专业建设与人才培养。2021-2022年度企业在经费投入、人力资源投入、物力投入方面的投入情况如下：

（一）有形资源投入

企业按照合作办学模式与协议内容履行职责与义务，2021-2022年度在

合作专业中投入包含活动赞助经费 5000 元、企业“智筑精英”奖学金 5400 元、学生赞助及职业素养课程直接费用 5720 元、认知实习直接费用 1000 元、招生直接费用 35000 元，合计 52120 元（以上费用为直接支出费用，不包含办学过程中的差旅等间接支出）。

（二）无形资源投入

为更好的开展校企合作，体现企业在合作办学、协同育人中作为教育主体的作用，切实提高校企合作专业人才技能实训、实操水平，改善院校教学环境，提高院校承接社会服务能力，助力院校教育教学质量，合作企业捐赠装配式建筑专业配套数字化教学资源库 1 套，价值人民币约 22 万元；横向课题：《BIM 技术在建筑安装工程中的应用研究》，赞助 1 万元；为提升企业的参与度，体现校企合作班企业文化，捐赠装配式建筑展板一套 0.5 万元；2022 年上半学期捐赠电脑 30 台，价值 12.67 万元；为助力学校抗击新冠肺炎疫情，以实际行动守护师生健康，筹措防疫物资价值 0.3 万元；2022 年下半学期捐赠打印机等办公用品 2.47 万元，总计投入 38.94 万余元。

表 3-2-1 企业投入明细表

序号	项目	数量	赞助 (万元)
1	直接投入	1 学年	5.21
2	装配式建筑专业配套数字化教学资源库	1 套	22
3	横向课题：《BIM 技术在建筑安装工程中的应用研究》	1 个	1
4	人力资源投入	1 学年	4.93
5	防疫物资	件	0.3
6	企业文化教室展板	1 套	0.5
7	电脑	30 台	12.67
8	笔记本、打印机等办公设备	8 台	2.47
	总计		49.08

<p>合同编号：</p> <p style="text-align: center;">技术咨询合同</p> <p>项目名称：<u>BIM技术在建筑安装工程中的应用研究</u></p> <p>委托方（甲方）：<u>山东万斯达智筑教育科技有限公司</u></p> <p>受托方（乙方）：<u>山东商务职业学院</u></p> <p>签订时间：<u>2020.06.03</u></p> <p>签订地点：<u>山东烟台</u></p> <p>有效期限：<u>2021.06.01</u></p> <p style="text-align: center;">中华人民共和国科学技术部印制</p>	<p style="text-align: center;">填写说明</p> <p>一、本合同为中华人民共和国科学技术部印制的技术咨询合同示范文本，各技术合同认定登记机构可推介技术合同当事人参照使用。</p> <p>二、本合同书适用于一方当事人（受托方）为另一方（委托方）就特定技术项目提供可行性论证、技术预测、专题技术调查、分析评价报告所订立的合同。</p> <p>三、签约一方为多个当事人的，可按各自在合同关系中的作用等，在“委托方”、“受托方”项下（增页）分别排列为共同委托人或共同受托人。</p> <p>四、本合同书未尽事项，可由当事人附页另行约定，并作为本合同的组成部分。</p> <p>五、当事人使用本合同书时约定无需填写的条款，应在该条款处注明“无”等字样。</p>
--	---

图 3-2-1 校企共同申报横向课题



图 3-2-2 “暖心校企合作 心系学子成长”活

<p style="text-align: center;">山东商务职业学院赞助活动策划书</p> <p>一、活动简介</p> <p>1. 运动会</p> <p>校运动会是我校建设活力校园的传统项目，与历年举办效果和经验看，必定会促使全校师生踊跃参与，全程投入。本类活动必能让赞助企业的知名度得到很大的提高，同时也让赞助的商家达到想要的最佳宣传效果。从作为青春的代言人，大学生总洋溢着年轻的活力，充满着狂热的激情，对新奇刺激的大型活动充满热情，使合作双方都得以大获丰收。</p> <p>2. 义工活动</p> <p>为了更好地丰富学生的课余生活，大力弘扬雷锋精神，进一步完善青年志愿者协会服务社会的宗旨，有效动员和组织青年以志愿服务方式参与社会服务型活动，发挥大学生在促进社会和谐方面的重要作用，通过参加志愿者组织为更多人提供一个锻炼自我、服务他人的机会，引导学生深入社会、了解基层，弘扬奉献、友爱、互助、进步的志愿精神，营</p>	<p>造社会文明新风尚，推动志愿服务事业的发展，特举办争做环保卫士等的一系列的志愿者活动。</p> <p>二、活动方式</p> <p>1. 运动会</p> <p>(1) 横幅</p> <p>在活动现场及人流密集处挂起宣传横幅，明确标明企业名称，内容如“XX公司宣”，具体内容及横幅制作等根据实际情况而定。</p> <p>(2) 临时篷</p> <p>运动会正值五月，天气较炎热，搭建的临时篷可以供运动员候场、检录，以及饮用水的发放。</p> <p>(3) 运动员饮用水</p> <p>运动员在运动后需要大量的饮用水及功能性饮料补充能量。</p> <p>(4) 运动员食品</p> <p>葡萄糖、巧克力等。</p>
--	--



图 3-2-3 企业赞助学生活动

（三）人才资源投入

按照人才培养方案，企业积极安排技术人员开展专业技术课程、实训课程、专家讲座、认知实习等内容的授课工作，本年度共计 7 名教师参与授课工作，授课课时完全按照课程运行表按时保质完成（参照参与教学部分统计）。技术人员课时费用（涵盖外聘老师课时费用）49280 元。

四、企业参与教育教学改革

（一）共同开发课程

针对校企合作办学的具体目标和要求，校企双方进行了充分的市场调研并形成调研报告。在具体教学计划工作上，企业参与制定教学计划，共同开发《建筑产业化概论》、《装配式混凝土结构工程识图与深化设计》、《装配式混凝土结构构件生产》等课程，校企双方共同制定了人才培养方案，并适时进行了方案升级，能够更好的将教育链与产业链进行有效衔接，教学计划和标准充分体现适应建筑产业现代化的岗位标准及需求。对实际教学过程中的专业技术课程、实训实践课程进行了科学合理的安排，并形成系统课表，严格按照双方协定开展企业教学工作，确保人才培养的质量。



图 4-1-1 专业课程调研与开发

（二）人才培养目标定位

由企业提出装配式建筑产业化中对人才工作任务及职业能力的需求，建工系结合区域产业特色，培养具备从事中小型装配式民用建筑的设计、装配式建筑构件拆分设计、构件生产、装配式建筑施工以及建筑设计成果表现、计算机辅助设计等能力，适应装配式建筑设计，生产，施工，管理等职业岗位的高素质技术技能人才的需求。

在注重学生专业素养的培养的同时，在课程设计和实训中强化对装配式建筑产业化的认知和发展前景，在学校现有专业基础上升级人才培养方案使更加贴合产业链发展，直通核心就业岗位。激发学生学习兴趣，培养学生责任意识，提升职业自豪感。

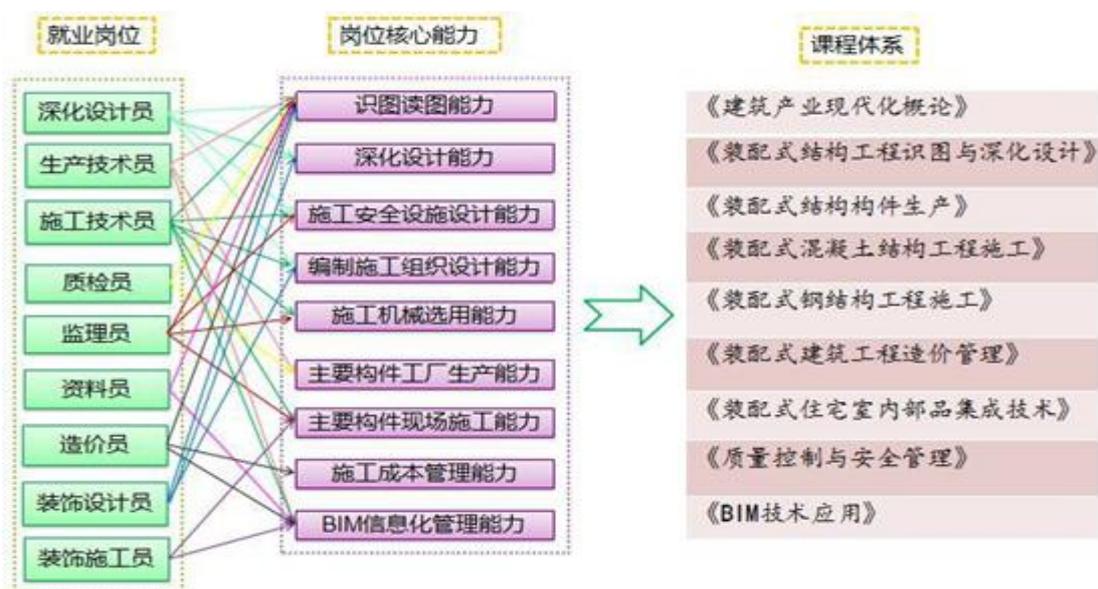


图 4-2-1 课程体系设置

（三）教学工作实施

1. 教学工作实施

建筑工程学院协同合作企业共同制定人才培养方案，充分利用双方的资源与优势，达到专业与职业互融、课程与技能互融、教师与师傅互融、校园文化与企业文化互融、教学过程与生产过程互融，使学生获得从职业基本能力到职业核心能力再到职业拓展能力的递进式增长与发展。

通过调研提出装配式建筑产业化中对人才工作任务及职业能力的需求，学院结合区域产业特色，优化课程体系，培养适应产业发展的专业人才。

建筑工程技术专业（装配化施工）人才培养方案					
一、专业名称及代码					
专业名称：建筑工程技术（装配化施工） 专业代码：540301					
二、入学要求					
应届高中毕业生及同等学力者					
三、修业年限					
三年制					
四、职业面向					
所属专业 大类（代 码）	所属专业 类（代 码）	对应 行业 （代码）	主要职业 类别 （代码）	主要岗位类别 （或技术领域）	职业资格证书或技能等级证 书举例
土木建筑 (54)	土建施工 (5403)	建筑业 (E)	建筑工程 技术人员 (2-02-21)	绘图员 构件生产技术员 施工员	装配式建筑深化设计员 装配式建筑构件生产技术员 装配式建筑施工员
五、培养目标与培养规格					
（一）培养目标					
培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应建筑产业现代化发展需要，具有良好的职业道德、熟练的职业技能、精益求精的工作态度、可持续发展的基础能力，掌握装配式建筑识图、装配式建筑构件生产技术与装配式建筑关键技术等专业理论知识和技术技能，具备较强的装配式建筑深化设计、装配式构件生产管理、建筑工程施工、一体化装修等管理能力，适应设计员、构件生产技术员、装配式建筑施工员等职业岗位发展需求，面向建筑工程领域的高素质技术技能人才。					
（二）人才培养规格					
1. 素质					
（1）思想品德					

表 5.5 装配式结构构件生产课程简介			
课程名称	装配式结构构件生产	学时 36	理论 24学时 实践 12学时
教学目标	专业能力： 通过学习本课程，掌握 PC 构件工厂总体规划与工艺，熟悉 PC 构件制作的设施设备、模具及工具的相关知识，掌握 PC 构件的制作流程（以 PC 夹芯外墙板为重点），熟悉 PC 构件的存储与运输的相关知识等。 方法能力： 能够指导各类预制混凝土构件的制作及处理相关的技术问题，能够根据不同 PC 构件的特点来制定相应的存储与运输方案。 社会能力： 通过 PC 构件生产，让学生们树立高标准的质量意识，能够指出生产过程中的不安全因素，并制定整改方案，能够胜任生产管理岗位。		
	单元	知识点	技能点
教学内容	单元 1. 预制混凝土构件厂的总体规划	1.1 预制混凝土构件厂的总体规划原则 1.2 预制混凝土构件生产工艺布置，预制构件的流水生产组织。	掌握 构件厂的总体规划和生产工艺布置
	单元 2. 预制混凝土构件的制作设备、模具及工具	2.1 预制构件制作设备的种类及使用方式 2.2 预制构件的模具设计与制作 2.3 预制构件制作常用工具的使用	掌握 预制构件生产的设备，并能够熟练选用
	单元 3. 预制混凝土构件的制作	3.1 预制叠合板的生产过程	掌握 预制构件制作流程和注意要点
		3.2 预制三明治墙板的生产过程	
		3.3 预制叠合梁、阳台、楼梯的生产过程	
		3.4 其余预制构件的生产过程	
	单元 4 预制混凝土	4.1 预制构件的存储的两种固定方式及适用范围	能制定 预制构

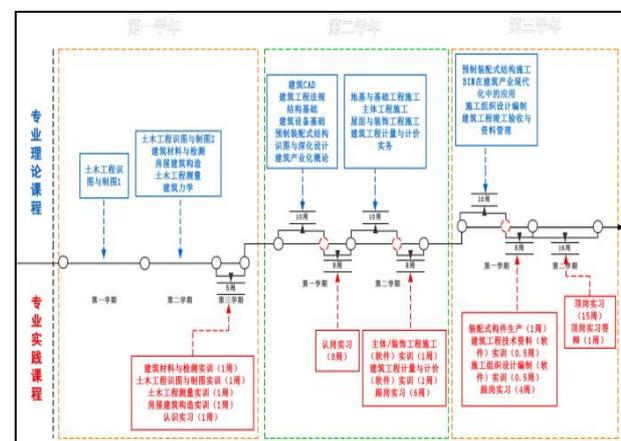
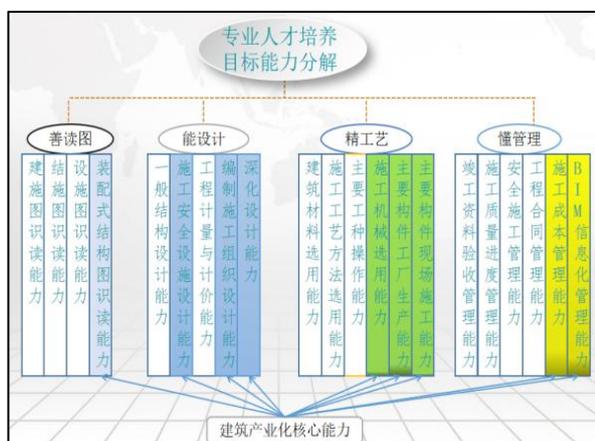


图 4-3-1 课程体系建设

2. 专业教学授课

山东商务职业学院建筑工程学院合作共建专业为建筑工程技术（装配式建筑方向）专业。在人才培养方案中设置了《建筑产业现代化概论》、《装配式结构工程识图与深化设计》、《装配式混凝土结构构件生产》、《装配式混凝土结构工程施工》、《装配式钢结构施工》5门专业核心课程；认知实习、顶岗实习教学实践等课程，进行职业教育课程能力本位的项目化改造与课程设计。

山东万斯达集团有限公司、山东智筑侠信息科技有限公司选派专业技术老师进行面授，2022年度学生学期完成教学《建筑产业现代化概论》（36学时）、《装配式结构工程识图与深化设计》（72学时）、《装配式混凝土结构构件生产》（72学时）、《装配式钢结构施工》（72学时）、《装配式混凝土结构工程施工》（48学时），共计300课时。

模块	序号	课程编码	课程名称	考核方式		课程学时			学分	按学期分配的周学时						备注
				考试	考查	合计	理论	实践		一	二	三	四	五	六	
										16	14	15	15	8	16	
公共基础课程	1	1990001	中国特色社会主义理论	1		72	36	(36)	4.0	2*16						
	2	1990002	思想道德修养与法律基础		2	54	36	(18)	3.0		2*14					
	3	1890011	大学英语	1-2		162	150	12	9.0	5*16	4*14					
	4	1890021	高等数学	1-2		144	144	0	8.0	4*16	4*14					
	5	0590001	计算机文化基础	1		72	18	54	4.0	4*16						
	6	1890041	体育		1-2	72	10	62	4.0	2*16	2*14					
	小计（占课堂教学29.3%）						576	394	182	32						
专业学习领域课程	7		专业认知													
	8	0690001	建筑材料与检测	1		48	32	16	2.5	3*16w						3-18
	9	0690005	建筑构造与识图	1		96	64	32	5	6*16w						3-18
	10	0690064	建筑结构受力分析	2		90	70	20	5		6*15w					1-15
	11	0690065	地基与基础工程施工	2		30	26	4	2		2*15w					1-15
	12	0690013	建筑施工测量		2	60	30	30	3.5		4*15w					1-15
	13		建筑施工技术★	3		96	80	16	5			6*16w				1-16
	14	0690003	建筑CAD		3	64	20	44	3.5			4*16w				1-16
15		装配式结构构件生产★	2		36	24	12	2		4*9w					1-18（双周）	
	0690014	工程招投标与合同管理	3		32	22	10	2			2*16w				1-16	

模块	序号	课程编码	课程名称	考核方式		课程学时			学分	按学期分配的周学时						备注
				考试	考查	合计	理论	实践		一	二	三	四	五	六	
										16	14	15	15	8	16	
	16		装配式混凝土结构工程施工★	3		36	24	12	2			4*9W				1-18（双周）
	18	0690011	土建工程计量与计价		4	90	60	30	5				6*15W			1-15
	19	0690060	混凝土结构识图与应用		4	90	60	30	5				6*15W			1-15
	20	0690010	建筑施工组织与管理		4	90	60	30	5				6*15W			1-15
	23	0690017	建设工程质量与安全控制★		5	40	30	10	2					4*10W		1-10
	24	0690021	工程经济		5	40	36	4	2					4*10W		1-10
			装配式钢结构工程施工★	4		36	24	12	2			4*9W				1-18（双周）
			小计（占课堂总学时30%）			974	662	312	53.5							
专业拓展课程	25	0690041	建筑产业现代化概论	3	2	12	12	0	0.5			(12)				1-6（必选）
	26	0690016	建设工程监理概论		3	32	24	8	2				2*16W			1-16（必选）
	27	0690018	工程造价软件应用		5	40	0	40	2					4*10W		1-10（必选）
	28	0690015	装配式整体式混凝土结构深化设计	3		36	36	0	2			4*9W				1-18（双周）
	29	0610001	建筑产业现代化 BIM 应用技术	4		36	24	12	2			4*9W				1-18（双周）
	30		现代土木工程实训		2	20	10	10	1							1-15（讲座）任选
	31		建筑施工设施设备		3	30	20	10	2							1-16（讲座）任选
	32		建筑工程竣工验收与资料管理		4	30	24	6	2							1-15（讲座）任选
	33		建筑节能与环保常识		5	30	24	6	2							1-10（讲座）任选
				小计（占课堂总学时5.94%）			266	174	92	15.5						



课程名称	装配式建筑构件生产		总学分：2.0 总学时：68
课程性质	A:纯理论课（√） B:（理论+实践）课（） C:纯实践课（） D:其它		讲授学时：68 学时 实践学时：0 学时
授课对象			
授课时间	授课地点		
教材	《装配式建筑混凝土构件生产》		
主要参考资料	国家建筑标准图集、		
教学目标	知识目标	了解构件生产过程、熟悉构件优点。	
	能力目标	运用生产理论及软件操作，进行建设工程生产控制。	
	素质目标	团队协作、科学实践、吃苦耐劳、踏实肯干、按程序工作	

图 4-3-2 企业专家授课情况

3. 教学手段丰富

在教学过程中结合生产施工企业的工作内容，采用项目教学法，以实际案例为载体，将知识学习、能力训练、工作任务结合。贯穿“学习的内容是工作，通过工作实现学习”的理念，做到“工作与学习结合、教育与生产结合、学校与企业结合”的三结合。加强岗位综合技能的训练，按照学生的认知规律由浅入深设置各学习领域课程的学习情境。

在教学手段上，积极运用现代教育技术，建设内容丰富，包括视频录像、教学课件、习题练习、培训资料、钢筋计算手册、电子版图纸等内容，让学生可方便地观看教学课件，下载学习资料，观看施工录像等。

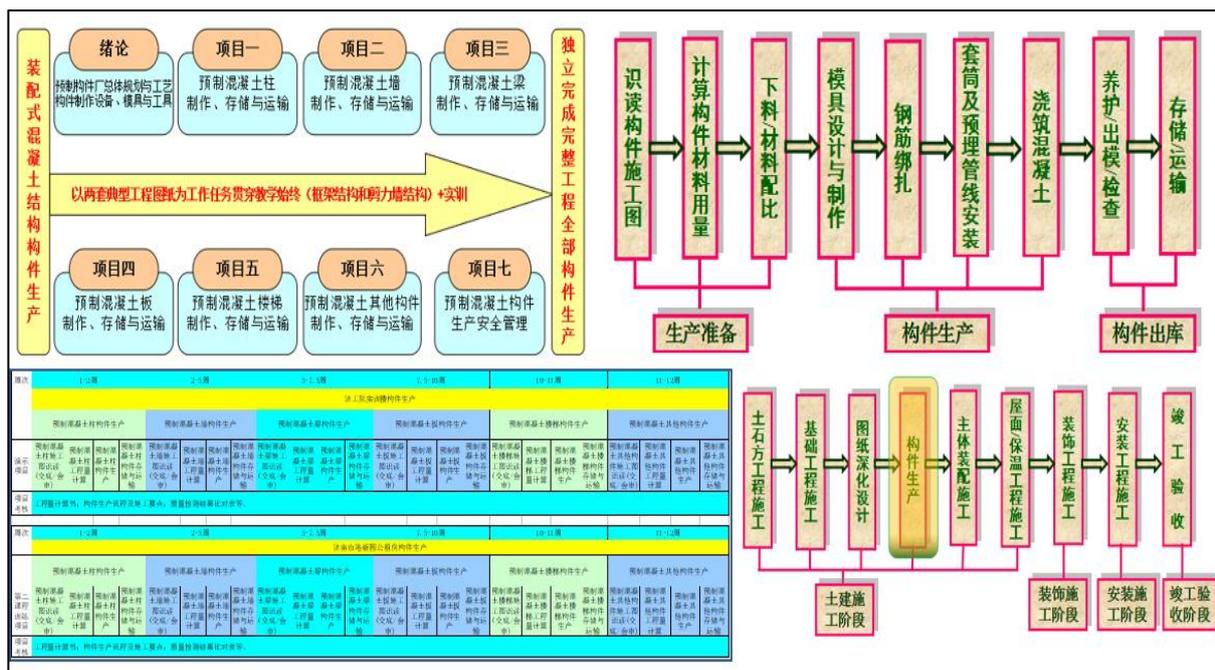


图 4-3-3 实践教学体系

4. 教学组织规范

在教学过程中将理论和实践等教学内容一体化设置，形成规范化教学标准与考评机制。组织讲授、听课与实操训练等教学形式一体化实施，知识与素质等职业要求一体化训练。由此形成融知识传授、能力培养和素质教育于一体的工学结合规范化教学模式。

周次	1-2周	2-3周	4-5周	5-6周	6-7周	7-8周	8-9周	9-10周
工程案例	济南市港新园公租房工程施工							
学习任务	装配式混凝土结构工程的施工前准备	预制混凝土竖向受力构件的现场施工	预制混凝土（包括叠合）水平受力构件的现场施工	预制混凝土楼梯及外挂墙板的安装施工	预制混凝土外挂墙板的防水处理	预制整体卫生间的预埋和预留	装配式建筑工程施工现场安全管理	装配式混凝土结构工程施工实训
演示项目	装配式混凝土结构工厂规划与布置 技术人员准备 混凝土构件的检查与存放 运输工具的准备	预制混凝土竖向受力构件的现场施工 后浇混凝土的施工	预应力带肋混凝土合板（PK板）的安装施工 PK板吊装与支撑设置 钢筋桁架混凝土合板安装施工	预制混凝土叠合梁、阳台、空调板、太阳能板的安装施工 预制楼梯的入场验收	预制混凝土外挂墙板的安装施工 预制混凝土外挂墙板的防水处理	预制混凝土叠合板的预埋和预留 预制混凝土板的水平和竖向对接 防雷电连接点的预埋	预制整体卫生间的预埋和预留 安全管理体系与度 安全管理岗位 安全教育与实施	预制构件运输与吊装的安全操作流程 预制混凝土构件的吊运 灌浆套筒连接作业
项目考核	图纸识读；装配式混凝土结构工程施工流程；施工现场安全管理等。							

图 4-3-4 项目化实践教学

5. 校企合作师资互动

依托山东省建筑产业现代化教育联盟在全国影响力与资源优势，成功建立覆盖全产业链的专业教师实践培训基地。成功举办多届装配式建筑卓越教师培训班并顺利组织完成“百师提升计划”，同时组织教师定期到企业实践，帮助高校教师了解行业发展动态掌握企业先进技术。

2022年，通过积极组织开展卓越师资培训，利用企业资源优势、技术优势、开设装配式建筑、智能建造技术课程研修班，举办专业研讨，加强产教融合师资队伍培养，提升院校“双师型”素质教师队伍建设，加强了各院校间的学术交流与合作，提升校企合作办学质量。



图 4-3-5 校企卓越师资研修与学术研讨



图 4-3-6 组织举办 2022 智能建造工程技术与“职教高考”题库建设研讨会

（四）实训基地建设情况

1. 实训基地共建共享，提升办学条件。

通过软硬件设备的积极投入实现实训基地的共建、共管、共享。以虚实一体，理论与实操相结合为建设原则，训练学生的装配式建筑技术实操水平，同时满足建筑产业工人的技术技能培训，多元化、多层次培养装配式建筑专业技术人才。

合作企业发挥自身资源优势，积极参与院系实训基地建设，提升合作专业学生的实训条件，培养学生的专业技术实操技能。在软件方面，企业根据

合作专业的教学需求，积极研发和建设了装配式建筑技术包含视频、动画、微课等教学资源库，并无偿投赠到了我们的校企合作办学专业，极大丰富了教学资源与手段。在硬件方面，企业根据实训需求，结合学院现有实训设备设施条件，2021年底无偿捐赠了30台电脑及打印机等硬件设备，2022年捐赠价值2万余元打印一体机等硬件设备，充实和完善了院系的实训基地配套建设。



图 4-4-1 企业捐赠共建

2. 推进产教融合，人才培养与岗位需求有效对接。

产教融合，校企双主体育人，旨在更好的推动产业链与教育链的无缝对接，让人才培养能够更好的匹配行业企业的岗位需求，推进建筑产业现代化的更快发展。

企业在参与校企合作办学的过程中，充分遵循调研，不断开发和拓展协议就业资源，充足实习与顶岗实践岗位，确保合作专业学生的实习与就业渠道，尤其是装配式建筑企业及岗位的开发，在保证企业自身实习安置的同时，解决了区域跨度带来的便利上、安全上及周期等诸多问题。就业资源与岗位匹配度较高。

3. 积极开展学生实习，加强学生行业与技术锻炼。

按照校企合作人才培养方案的要求，学生实践教学经过“认识实习—跟岗实习—顶岗实习”三个阶段，企业积极组织并出资安排认知实习活动，校企双方导师带队进入装配式建筑项目现场、构建生产车间等进行认知实习，学习和巩固专业知识，并制定认知实习任务书进行考核，较好的锻炼了学生在实践中学习的方法和能力，加强了学生的劳动观念、实践观念和集体观念。

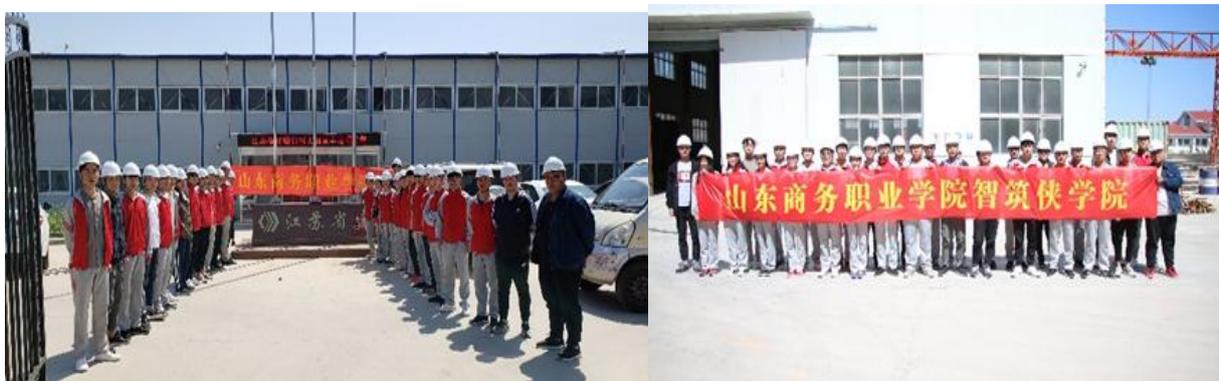


图 4-4-2 实习实践教学

4. 资源拓展，确保就业岗位匹配。

针对校企合作专业学生培养目标，就业方向，积极发挥联盟及企业优势，对接企业岗位需求，签订人才培养与就业战略合作协议，构建就业资源平台，满足拓宽了学生顶岗实习及就业的岗位选择与匹配度，通过对顶岗及就业学生的表现，企业满意度、院系领导及学生认可度都较高。

建筑工程技术（装配式建筑方向）专业为 2.5+0.5 培养模式，学生第三年全部进入合作企业工地或构件厂进行实习实训。公司根据项目进展对学生进行了理论和实践结合的实训实操。让学生在实践过程中，就能达到用人单位的需求。2020 级学生已经进入顶岗实习阶段，均安排在中建八局、天元集团、烟建集团、济南园林开发建设集团有限公司等单位实习，目前满意度良好。



图 4-4-3 线上双选会

（五）校企合作的参与程度

经过企业与院系的共同努力，不断推进产教融合与校企深度合作，双方遵循“共建共享、协同发展”的指导思想，秉承顺应建筑产业现代化发展需要，推动职业教育改革，服务专业人才培养适应产业转型升级的目标，积极构建涵盖专业教学、实训实习、企业培训、技术研发、就业保障的教育体系。目前校企双方基本从“生源入口”到“共管共育”再到“实习就业”出口，形成了比较完善的运作机制，合作模式深入，办学成效显著，校企生三方均较为满意。

1. 生源入口质量高

企业专门成立招生团队，制定招生政策，按区域进行分工，通过各地区高中、中职院校、单招培训机构对接、夏考咨询会、专业宣讲会、网络媒体等多渠道多手段开展我院合作专业的宣传招生工作。

在招生过程中，从专业兴趣、职业规划、考试成绩、精神风貌等多个方

面进行交流与遴选，把控生源的质量，有效确保学生入校后的学习兴趣与从业导向的稳定。

企业积极协同配合学院开展招生工作，拓展招生渠道，宣传指导学生做好志愿填报，在招生方面逐年增加且学生生源质量逐年提高。2022 年共计招生 35 人。



图 4-4-4 校企协同开展招生宣传

2. 合作深入，校企共管共育成果过显著

企业根据自身资源优势，在实训基地建设、实习与就业安置、教育教学资源及设备等方面进行共建共享、无偿捐赠等提升合作办学、人才培养的质量。

企业在学生管理方面成绩卓越，设立专业企业导师，参与学生管理工作，通过主题班会、企业讲座、素质拓展训练、企业奖学金等活动增加企业文化的宣贯，积极培养学生的职业素养。

目前在校企合作办学方面，双方已经形成了较为完善的工作方案和管理制度，包含《认知实习指导书》、《学生顶岗与就业安置办法》、《招生工作管理与实施方案》等规章制度及学生成绩测评、奖学金评选等较为完善的激励机制。

企业组织迎新活动，开展迎新主题讲座。为体现校企合作班学生的优越感和存在感，我司安排专人配合学校做好迎新工作。公司为校企班新生赞助T恤，T恤印有“智筑青春”字样，体现校企合作的精神风貌；组织并安排开班仪式，为新生开展“预制未来-装配梦想”为主题的装配式建筑入学讲座。



图 4-4-5 企业参与迎新活动及入学讲座

定期召开主题班会，融入企业文化。2022年3-6月、9-12月，每月开展主题班会（职业素养课程主导），以服务学生，提升企业参与度为核心，培养学生爱国荣校近企的意识为主要内容，营造团结向上，充满活力的班级氛围。



图 4-4-6 校企协同开展班级活动

设立企业奖学金，定期组织素质拓展训练。设立“智筑精英”企业奖学金，每年评选优秀学生进行奖金颁发，调动了学生积极性和主动性。定期邀请企业专家、培训机构、一线优秀技术人员进校开展专业技能、素质能力等讲座，丰富学生校园文化生活，促进学生专业认知。2022 年度受疫情影响，奖学金发放延迟到 11 月份。



图 4-4-7 颁发企业专项奖学金

在合作办学中，积极组织开展职业素质拓展训练，融入团队、责任、担当、感恩、心态等元素，不断提升学生综合能力素质。企业聘请专业素质拓展公司并出资对校企班学生开展了素质拓展活动，学生反响热烈，积极参与，收获良多。2022 年，受疫情影响，素质拓展活动推迟。



图 4-4-8 组织班级职业素质拓展活动

企业活动赞助，丰富校企班级活动。在合作办学中，在不断提升学生综合能力素质的同时，企业积极响应院校各项活动，为校企班提供活动，丰富学生生活，万斯达公司每年提供 5000-10000 元的活动经费。

优质就业保障与服务体系。针对校企合作专业学生培养目标，就业方向，积极发挥联盟及企业优势，对接企业岗位需求，签订人才培养与就业战略合作协议，构建就业资源平台，满足拓宽了学生顶岗实习及就业的岗位选择与匹配度，通过对顶岗及就业学生的表现，企业满意度、院系领导及学生认可度都较高。



图 4-4-9 校企协同保障就业

针对联盟内企业的用工需求，细化年度招聘计划，与企业签订人才实习与就业基地协议，通过人才培养方案的参与制定，人才培养标准与计划的有效实施，用工企业对学院学生具有较高的满意度。通过组织就业双选会，招聘现场走进班级，企业与学生面对面细致交流，双向选择，按照“顶岗+就业”的两步走模式，深入了解，完成就业。

联盟内就业企业包含中建八局、中铁一局、中建科技、中建五局、中铁十四局、江苏省建、万斯达集团、天元集团及中预设计院等央企与行业龙头

企业，可以说实现了高质量精准就业。极大地解决了本企业和行业企业对装配式建筑技术人才的迫切需求。

为确保学生在顶岗实习和就业初期的顺利过渡，山东万斯达集团有限公司专门成立就业服务保障部门，设立职业顾问，实时关注和跟进学生在企业的动态，通过集中培训、定期走访、电话咨询等方式为学生提供包括心理疏导、法律咨询、职业规划等在内的全程一站式专业咨询服务，为学生初入社会保驾护航，提高学生工作的稳定性和职业素养，同时促进用人企业对学生的培养，降低企业离职率。

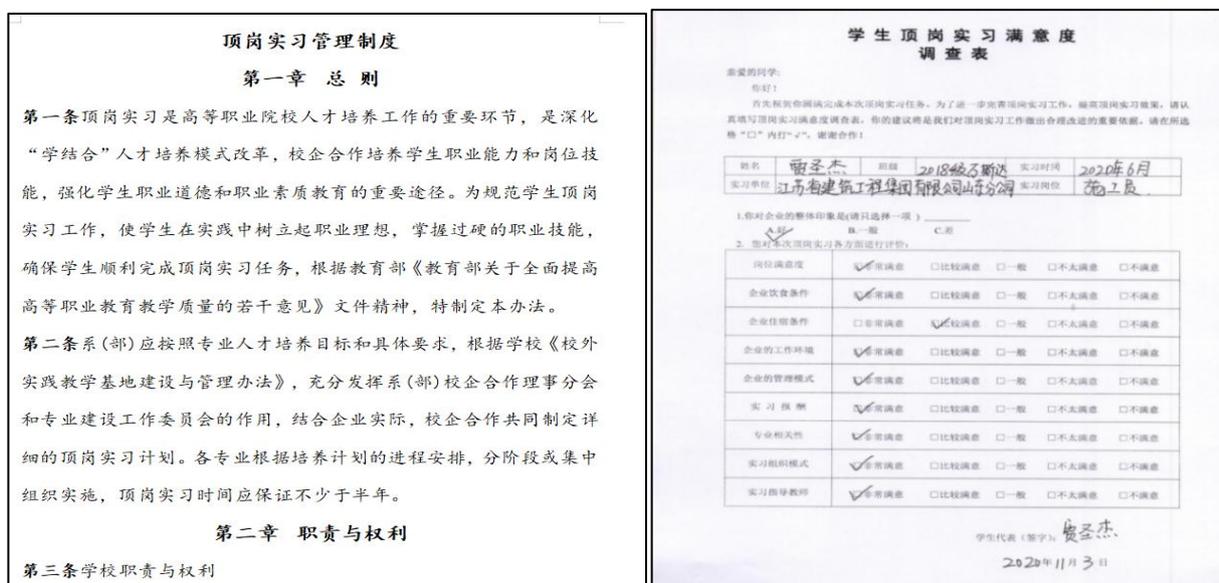


图 4-4-10 实习管理制度保障

五、助推企业发展

利用实训基地及教育资源，校企联合面向山东省建设行业与建筑企业，发挥专业优势，积极建立实训基地具有完善的设备设施承接开展了各类社会培训，如山东省建筑业关键岗位培训、建造师继续教育培训、BIM 技术培训等。与中建八局、中建五局、中铁十四局等多家企业签订战略合作协议，开展建立装配式建筑人才教育培训与人才输送，为装配式建筑社会培训奠定良

好的实训基础，从而更好的服务区域经济，提升联盟的社会服务能力。

由山东商务职业学院建筑工程学院与万斯达集团共同成立智筑侠学院，签订校企合作办学协议，规定双方办学职责与义务、设立管理机构与长效运行机制、规定双方办学目标与利益，明确双方共建专业，包含招生专业设置、招生计划、收费标准、分成比例，制定人才培养方案、人才培养目标及标准、学生管理、教学、实习就业等环节的管理办法和运行机制，参照学院管理机制建立万斯达学院考核机制，确保万斯达学院办学工作的顺利开展。

在校企合作办学过程运行方面，双方已经形成了较为完善的工作方案和管理制度，包含《企业教师教学考核办法》、《认知实习指导书》、《学生顶岗与就业安置办法》、《招生工作管理与实施方案》、《校企合作专业学生奖学金考核办法》等规章制度及学生成绩测评、奖学金评选等较为完善的激励机制。

六、问题与展望

（一）校企合作需紧跟时代发展

随着职业教育改革的开展，产教融合、校企协同育人的办学模式成为职业教育发展的一项重要举措，而且校企合作办学的模式也趋于多样化并不断深入。例如一流专业建设、新工科建设、现代学徒制试点、股份制、混合所有制及集团化办学等合作方向遍地开花，但建筑类高职院校真正要做的还是要加快建立紧密对接产业链、创新链的学科专业体系、加强智慧城市、智能建造等城市可持续发展能力相关专业建设，健全企业岗位技能需求为导向的人才培养结构调整机制，需要把信息化技术融入在产学研的全过程中，在人才培养方案规划中将学生实训、实践课程与建筑信息化技术占比不断提升，以真正培养能够推动建筑产业现代化发展的新型人才。

（二）校企深度融合机制建设

校企双方积极探索产教融合机制体制，不断探索和创新校企双主体的合作模式，例如积极邀请企业技术和管理人才到学校任教，积极探索产业教师（导师）特设岗位计划。探索符合职业教育和应用型高职院校特点的教师资格标准和专业技术职务（职称）评聘办法。学院在职教师定期到企业实践挂职锻炼，提升教师专业能力、实践创新能力、信息技术应用和教学研究能力，配套相应奖励机制等。

充分发挥学校人才与专业综合性优势，突出装配式建筑技术实践中心作用，推进启发式、探究式等教学方法改革和合作式、任务式、项目式、企业实操教学等培养模式综合改革，实现高校知识溢出直接服务区域经济社会发展，推动应用科学研究成果的转化和应用，促进产业转型升级。

在现有合作办学模式上，进一步加强合作深度，丰富合作内容，从教育教学资源开发，技术成果转化，社会产业工人培训及专业创新建设、教改立项等方面进行合作，真正实现校企一体化办学。



图 6-1-1 校企深度融合机制

（三）充分发挥企业育人主体作用

在今后的合作办学中，山东万斯达集团有限公司将进一步加对院校的软硬件投入，通过共建实训室、资源开发等方式，丰富学生教学内容；不断完善开发优质课程资源，完善仿真平台实训、软件技能操作、线上线下理论实践相结合的课程体系支撑，进而丰富教师教学手段；提升教师实践能力与信息化教学水平，优化人才培养方案，提高人才培养质量；

产业转型，人才先行，不忘初心，砥砺前行。校企合作是贯彻落实国家职业教育改革发展的重要内容，推进“校企合作、产教融合”的办学模式，是学校、企业、学生三方共赢的重要举措；“理实一体、工学结合”的人才培养模式，是国家职业教育改革的重要保障。山东万斯达智筑教育科技有限公司始终以服务客户为宗旨，不断创新，为国家大力发展装配式建筑，推动建筑产业现代化发展添砖加瓦，开拓教育兴邦、产业报国之路。