

# 机电一体化技术专业扩招生社会需求分析

## (2020年3月)

### 1、专业人才需求的社会背景

随着科学技术的迅猛发展，人才的竞争成为各行各业的主要竞争方面，人才和科技成为综合国力的关键因素。习近平在十九大报告中强调：“制造业特别是装备制造业高质量发展是我国经济高质量发展的重中之重，是一个现代化大国必不可少的。”装备工业是国民经济的支柱产业，是国民经济快速、稳定发展的基础。

2019年《山西省政府工作报告》中提出：培育壮大战略性新兴产业。坚持龙头引领、园区承载，着力建链补链延链强链，推动战略性新兴产业集群化、高端化、智能化发展。推动六个营业收入超千亿元的新兴产业提升竞争力。高端装备制造业重点推进中煤科工智能制造基地、中船重工新能源装备产业园等项目，打造先进轨道交通装备、煤机智能制造装备等产业集群。积极发展新能源、节能环保、信息等产业。

山西省中长期人才发展规划纲要（2010-2020）总体目标中提出：高技能人才队伍的培养要适应工业新型化要求，以提升职业技能为核心，以技师和高级技师为重点，完善高技能人才培养体系，建立技能人才梯次培养结构和绝技绝活代际传承机制，形成一支与我省转型跨越发展相适应的数量充足、门类齐全、结构合理、技艺精湛的高技能人才队伍。到2020年，高技能人才总量达到106万人，占技能劳动者总量的28%，其中技师、高级技师达到21万人。这同样是我们机电一体化高级能技术人才培养创造了良机。

随着我国综合国力的不断提高，机械制造行业越来越显出其重要性，制造类专业的先进性决定了工业化进程的加快与否。因此在短时期内，加快机械制造行业一线技术工人的培养成为目前机械行业的重要问题，特别是机电一体化专业，更显得尤为突出。再加上计算机技术的迅速发展，给机电一体化专业带来了新的革命，设备老化、技术落后，成为制约机电一体化发展的一大阻力。在我国，一些老工业基地的衰落，也充分证实了这一点。因此，要振兴我国的机械行业，就必须加速科学技术的改革进程。作为我院传统专业的机电一体化专业，要应该顺应时代发展形势需要，培养和造就一批高质量、高素质的数控专业人才，更好地为社会主义经济建设服务。

## 2、专业人才社会需求预测分析

当今，世界高科技竞争和突破正在创造着新的生产方式和经济秩序，高新技术渗透到传统产业，引起传统产业的深刻变革。机电一体化技术正是这场新技术革命中产生的新兴领域。在我国振兴之路上，最重要的选择是现代制造业和现代服务业，我国现有 8900 万产业工人，其中高级技工仅占 7.5%，技师与高级技师不到 5.4%，而世界发达国家高级技师、高级技工的比例达到 30%到 40%。教育部、信息产业部、国防科工委、交通部、卫生部日前联合发布数控技术应用、计算机应用与软件技术、汽车运用与维修、护理等四个专业领域的人才需求状况中指出：蓝领层工业机器人技术人才是指在生产岗位上承担工业机器人具体操作的技术工人，在企业工业机器人技术岗位中占 80.2%，是目前需求量最大的工人。

教育部关于紧缺人才的报告称，部分企业已经大规模引进了高职毕业生从事工业机器人的操作，可以预见，企业对蓝领层的数控技术工人有很大的需求，而对他们的知识和能力要求会越来越高；灰领层是指在生产岗位上承担数控编程的工艺人员和工业机器人维护、维修人员，这类人员在企业数控技术岗位中占 25%，其中，数控编程技术工艺人员占 12.6%，工业机器人维护维修人员占 12.4%，随着企业进口大量的设备，灰领层数控人才需求明显增加。同时，汽车维修人员两年将新增 80 万从业人员，当前汽车维修从业人员法律意识淡薄，技术素质不高，这已经成为制约汽车维修业发展的瓶颈。紧缺人才的报告称，汽车维修业从事技术管理的有 26.2%文化程度为初中以下。一线工人中，有 38.5%文化程度为初中以下，接受过管理培训的只有 9.3%，接受过新技术培训的为 11.7%，接受过维修基础培训的有 38.7%。汽车维修人员高等级技能人才比例偏低，高、初、中的比例为 26.6%、43.1%、30.4%，而发达国家为 35%、50%、15%。工人文化程度偏低，初中、高中、专科比例分别为 38.5%、51.5%、10%，而发达国家为 20%、40%、40%。目前，我国汽车数量每年以 13%的速度递增，据此，预计汽车维修业两年将新增 80 万从业人员，大部分从业人员需要接受职业教育。”

从近期职场行情看，制造业是人才需求大户，其需求还将进一步增长，重点发展领域人才的需求特点是：高层次研发人才需求呈现旺势；高级技能型工人需求量大，生产岗位需求数量排在第二位，仅此于科技活动岗位，具有一线操作和管理经验的高技能工人呈现供不应求的态势；复合型、实用型、经验型人才是需求重点。调查显示，高新技术产业和现代制造业两个领域都呈现出需求人才趋于

年轻化，对复合型、应用型、经验型、高技能操作型人才需求旺盛，科技活动人才尤其是研发人才需求集中等具体特征。

长三角经济带的苏州工业园区就业市场人才需求表明：白领不缺，研究生好找，高级技能型人才紧缺，且每年需要3万个技术性人才，给我院机电类专业的建设与发展提出了新的课题。同时，随着行业结构的调整和优化组合，各行业的发展进入了一个新的快速发展阶段，因此对人才的需求量大增。尤其是机电一体化技术，这种通用专业的技术人才需求量更大。另一方面，机电一体化技术的应用面广，在诸如农、林、牧、渔产品的深加工企业，食品加工、造纸、印刷以及交通运输以至现代商业企业等都离不开机电一体化技术。

为充分满足科技发展及社会诸多企业对多方位人才的需要，2019年以来我们机电工程系领导带领有关专业老师通过咨询和走访调研了和我院长期合作顶岗实习的企业，如天津三安光电有限公司、苏州凯丽保姆有限公司、浙江八达电器设备有限公司、北京美博瑞薄膜电子开关厂、山西天能科技有限公司、榆次贝斯特机械设备有限公司、太原艾尔电控设备有限公司、浙江天惶科教仪器设备有限公司等企业，这些单位大都是以高新技术为增长点，重点应用微电子、工业机器人、模具设计与制造、智能仪器仪表、电子专用设备、工业机器人等主导产业。机、电、信息技术的综合应用是这些产业的主要特点。被调查的单位都涉及到机电一体化技术的应用，大部分岗位需求综合素质高，具备机、电技术综合应用知识的技能型人才。在分别与企业领导、人事管理人员、技术人员、毕业生进行深入的交流和座谈后，充分意识到随着科学技术的不断进步和社会经济的迅猛发展，特别是近年来娄底经济技术开发区的建立，社会人才需求格局发生了很大变化。机电一体化专业作为电气自动化、机械制造等专业的补充与延伸，机电类应用型、技能型人才将成为各企业争夺的对象。企、事业单位急需一线技能型操作人才，尤其是综合技术应用人才为我们的毕业生提供了广阔的就业空间。

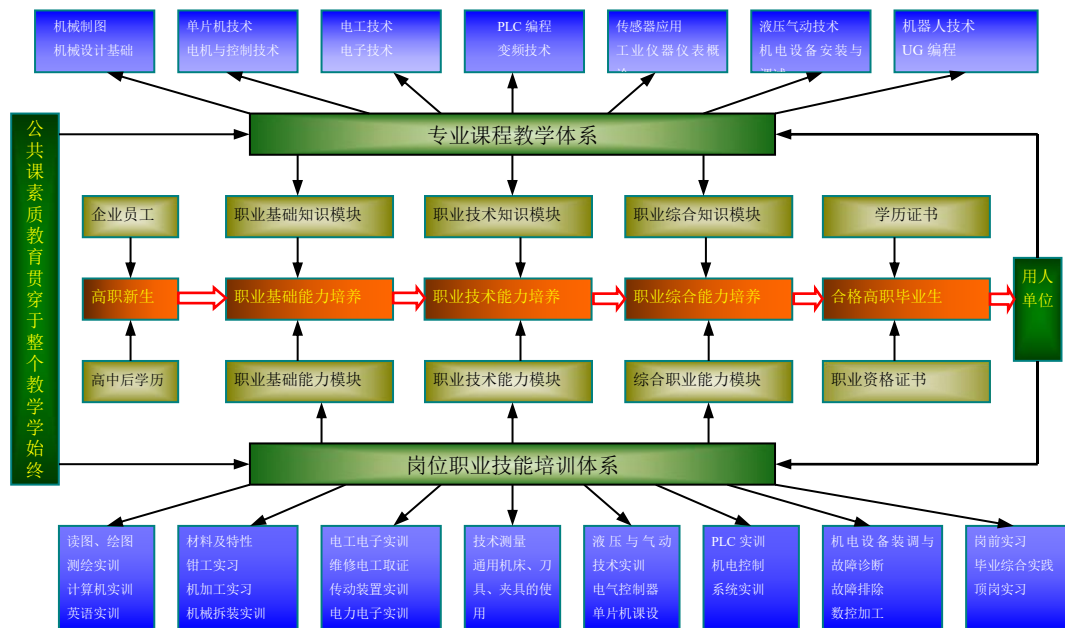
### **3. 对扩招企业建滔、万鑫达集团两个化工类企业的调研**

企业用工分析农民工占10%，社会人员占8%，中专生占20%还有退役军人等都可作为扩招对象。特别是这些人当中多数已经成为企业的骨干，提高这些人员的学历及素质是企业发展的必然需要。建滔、万鑫达集团两个化工类企业位于山西省临汾市襄汾县邓庄工业园区，生产、销售甲醇及杂戊醇、氧（压缩的）、液氧、液氮、氮（压缩的）等相关的化工副产品；硫酸铵的生产与销售；由于化工企业的特殊性，导致企业员工的整体学历水平不是太高，进一步影响了该企业的

持续发展。在人才需求的迫切要求下，该企业积极响应国家扩招政策带来的机遇，动员本企业员工报名参加我院机电工程系的机电一体化专业的学历提升的学习。

通过与企业高管、人力资源部以及该厂高级工程师就机电一体化专业培养模式的探讨，课程开发的研究，确定了《机电一体化专业人才培养方案》，本方案就课程内容进行了双方的共同确认，最终定稿。课程体系可满足企业员工的职业技能和素质提升要求。

#### 4. 课程体系



#### 5. 岗位工作任务与职业能力对接表

化工企业与机电一体化专业岗位需求分析（划线岗位）

经过与化工企业的人力资源部门沟通，企业用工一般分为三大类，即管理类、技术类和营销类。具体可参照如下类型分类：

**管理类：**人力资源专员/主管、财务主管、品质主管、工程主管、生产主管、仓库主管、储备干部、管理见习生、工程师、生产监督等；

**技术类：**研发工程师、助理工程师、机电工程师、电气工程师、工艺工程师、客服工程师、体系工程师、动力工程师、纺织工程师、储备干部、管理见习生、ERP专员、检验员、机械技术员、维修员、操作工、技术员、技工、工艺操作等；

**营销类：**销售员、业务员、销售主管、业务助理、客服等。

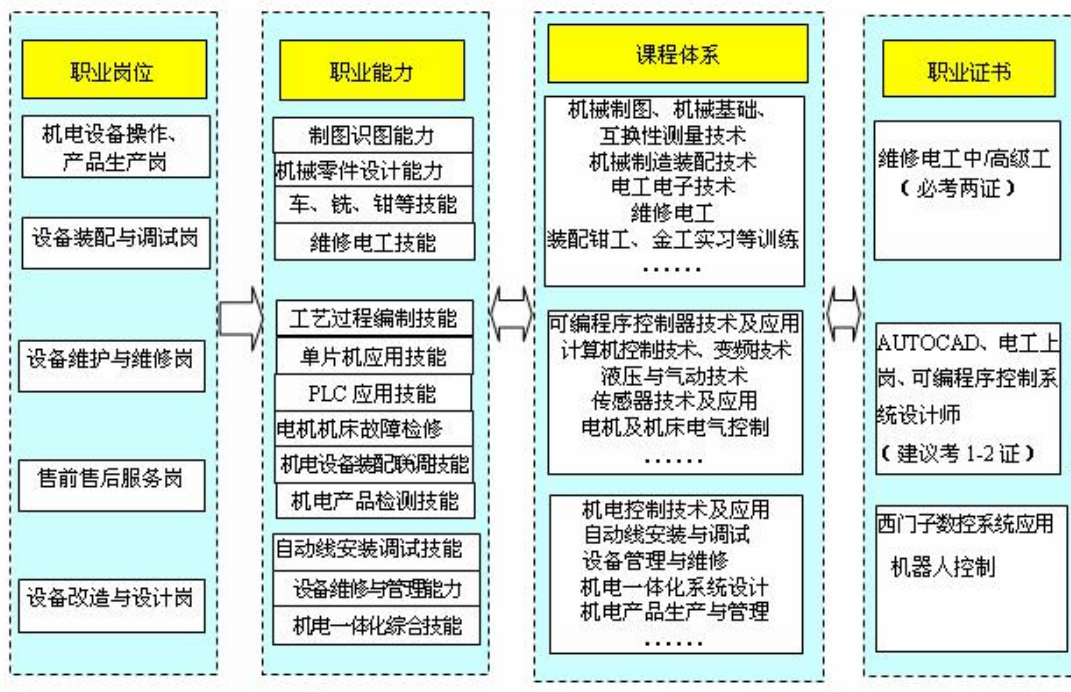


图 1 岗位课程关系表

## 6. 学情分析

建滔、万鑫达集团的扩招生皆为企业员工，具有高中后学历，年龄在 22-35 岁，极个别超过 35 岁。均高中、中专毕业后多年。由于基础底子较薄弱，所以需要补充高中甚至初中数学内容。对于学习英语的可应用性不大，所以在课程设置上，没有设置英语课程。

根据化工企业的用工要求，从事机电研发、维护、管理和营销的人员应同时具备一定的化工制造知识，懂得化工工艺流程。所以课程计划中应体现上述知识点，从而能够更好地进行研发、维护、管理和营销等工作。

培养对象具有双重身份，既是企业员工又是学院学生，其特点是学员本身在企业有固定的工作岗位，工作时间占据大部分时间，实现倒班制，学习时间不固定。

根据学员的学习特点，采用线上线下与企业培训混合教学，并且与企业技能比赛、技能鉴定相结合，优化学习环境，更好完成教学任务。

根据学习特点，将各门课程换算为学分制，以 16 课时 1 学分\*系数进行换算，系数体现课程性质，公共课系数为 1，思政课系数 1.2，专业基础课系数为 1，专业核心课系数为 1.2，专业拓展课系数为 1。技能比赛全国系数为 6，省级系数为 4，企业系数为 2。技能鉴定全国系数为 6，省级系数为 4，企业系数为 2。

军训、社会实践、毕业设计同前，每个综合实训以 28 课时计 2 学分，入学教育 1 学分。现代学徒制班学生参加各类活动获奖项可换算学分。

1. 参加社会活动，经现代学徒制班管理部认可的，可换算学分。
2. 学院安排现代学徒制班学生毕业设计为 6 个月，各系可根据实际情况，采取多种形式组织实施。

学制为 3 年，根据学习特点可适当延长至 6 年。

山西铁道职业技术学院

机电工程系

2020 年 3 月