

基于企业需求下机械类专业实践教学研究

夏敏

(南昌职业大学, 江西 南昌 330500)

【摘要】 高职教育旨在为社会输送实用技能型人才, 在学业水平考试的背景下, 高职学生的专业能力培养备受关注。机械基础作为制造类的专业基础知识考试科目, 其重要性尤其凸显。对此, 本文分析现代机械工业发展对机械类专业的人才要求, 明确现代机械工业领域中的作用, 以企业需求为导向, 对课程进行教学改革, 以提高课程教学质量, 提高学生的专业技能。作为中职机械专业教师, 应转变观念、创新教学模式, 用精彩的教学活动激发学生的主动探究精神, 提升职业素养。

【关键词】 企业需求; 机械类; 教学改革

一、校政企三方发力, 齐心协力提匠艺

(一) 开发机械行业课程资源

1. 将机械行业知识融入课程。制造业是实现国家经济独立的基础和长期繁荣发展的重要保障, 是国民经济的主体, 是立国之本、强国之基。改革开放以来, 我国的制造业发展很快, 制造技术不断得到更新、提升。新技术新工艺的更新与提升, 导致高职院校人才培养与现实需求脱节。因此, 有必要将机械行业基本知识及新技术新工艺等融入课程, 使学生所学知识满足制造业需求。基于加涅的学习结果分类理论, 教师需要实时更新教学内容。教师要将课程内容已有的经验再改造, 根据制造业企业发展的需求不断改进更新, 加入三维打印、智能制造等新技术知识, 适当跨学科, 编制以适应时代发展的教材, 提高自身教材内容编制能力, 为进行教学过程奠定良好的基础。思政课程教师通过结合机械类专业特色, 融入关于大国工匠事迹的内容, 使得教材内容知识点具有针对性。职业生涯规划类课程教师, 可以在教学内容中介绍制造业岗位的美好前景, 以加深学生对机械类专业的认识。专业课程教师应该以机械行业具体的项目流程为载体, 结合制造业高质量、高科技、发展快的特点, 以及难点痛点等问题对教材内容进行编排。其中, 涉及工程制图的课程内容, 应该强调标注、绘制等规范性的要求, 在初步具备基础的制图知识后, 教师在相应的软件运用课程中, 提高知识点、学习任务的难度, 以充实学生技艺提升知识点的储备。此外, 教师关于教材内容知识难度的整理, 应该遵循层层递进原则, 课程前期的知识点应该注重学生规范性, 后期注重创新性, 教材内容相应地具有挑战性, 为学生达成知行合一储备足够的理论知识。

2. 扩充机械方面的教学资源库。随着制造业产业结构的不断转型和升级, 教师通过利用已有的教学资源, 利用机械行业资源、网络资源等, 依据国家示

范工程项目、优秀科研项目以及大型企业工程等方面的经验, 以扩充机械方面的教学资源库, 如通过“微课”, 收集企业关于机械工艺的资源、优秀院校典型生产加工案例等, 将相关理论知识加以系统编纂, 形成丰富的教学资源库, 满足专任教师日常教学需求, 提高教师教学能力。同时, 采用VR实验资源, 以丰富学生拓展学习资源, 如使学生直观地学习了解机械设备内部复杂不易见的结构, 也可以使高成本、不可逆的实践操作虚拟化。此外, 学校还可以与企业家、大国工匠等主体协同, 对接制造业实际生产任务, 共同建设工匠精神教育读本和电子教科书, 应最大限度地提高技艺培养质量。

(二) 以机械行业实际产品为教学案例, 优化教学方法

高职院校机械类专业培养的是面向制造业设计、加工制造等岗位的技术人才, 要求既具有扎实专业理论又具备较强的实践操作技能。因此, 教学过程中, 以机械类企业实际案例为载体、采用理实一体的教学方法, 有助于机械类人才专业能力的培养。其一, 教师选取机械方面的教学案例, 与学生一起探讨加工过程中存在的技术问题, 或值得敬佩的操作手法等, 充分调动学生学习的积极性, 储备新知识点; 其二, 选取逐级递进式项目教学法, 在杜威的“做中学”教学理论视角下, 教师利用项目教学法可以让学生在实践活动中达到知识与技能的融合, 由此, 教师依据CDIO工程训练模式, 开发技能训练项目, 实现项目生产流程与机械行业生产项目对接, 使学生在实践操作过程中, 将所学知识学以致用, 不断储备技能知识; 其三, 采用小组讨论法, 教师设置在学生学习能力范围、适当增加强度的问题或任务, 规定完成时间, 由小组合作完成。其间, 教师扮演指导者和监督者的角色, 引导学生抓住重点, 督促每个学生都认真参与到小组任务中去, 以提高学生解决问题的能力, 最终,

教师要根据学生在小组讨论过程中的真实情况,给予合理的奖惩。

二、搭建创新培养平台,拓展实践育匠心

(一)深化产教融合,创新人才培养模式

职业教育是一种与学术教育具有同等地位的类型教育,但职业教育的人才培养模式与学术教育不同,有其自身独有的特征。职业教育只有与行业、企业紧密合作,实现产教融合,才能实现学校所培养的学生规格与企业需求之间的零距离。因此,学校、企业、行业应落实与贯彻产教融合等方面的政策法规,明晰学校、企业和行业在培养学生过程中的权利和义务,优化或创新人才培养模式,以有效地提升人才培养质量。同时,加大监督力度,以教育评估与质量评价等方式,引导行业、企业参与人才培养平台,或成立政府、学校、企业、行业合作理事会,推进新型区域利益共同体深度融合。

1. 扩大行业参与,深度开展产学合作教育。行业要积极参与学校育人过程,协助学校创造多元主体合作平台,以深度开展产学结合教育,如搭建产学研合作基地、产教融合协同育人平台、卓越工程师合作培养单位等,拓展了高职院校培养学生创新精神新载体。此外,定期组织机械行业、高职院校以及企业参与的研讨会,以机械行业技能人才需求为抓手,健全行业职业教育重点企业联系制度,深入研究产学合作教育方式、方法,积极开展行业技能大赛,充分发挥技术资源优势,激发学生创新思维。

2. 紧密校企合作,推进协同育人平台建设。学校要树立校企合作、产教融合的办学理念,主动加强与政府、龙头企业等主体的联系,转变办学机制,不断提升人才培养质量。同时,积极利用和整合社会办学资源,积极解决学校运营成本不足的问题,加强实训基地建设和优化教学资源,实现多方共同育人,为拓展人才培养平台奠定基础。此外,创新机械类人才培养模式,工学结合,采用预就业式、订单式、委培式培养,成立“产业学院”,实现课程与工作内容融合,构建教师与企业技术人员的双师结构师资队伍,校企双方共同实施人才培养过程,既能有效培养学生的技术技能,又能培养学生的创新能力,还能陶冶职业态度和职业操守,促进匠心养成。

(二)以学科竞赛为抓手,搭建校内实践创新平台

1. 机械行业新技术融入技能竞赛活动。学校现有的机械创新设计竞赛、挑战杯、机器人竞赛等竞赛平台,在设置比赛主题和内容时,要与专业基础课程的教学内容紧密结合,且根据制造业的生产需求加以

创新,实时更新技术,使学生在参赛的过程中丰富理论基础和技术储备,达到教学质量和竞赛成绩双丰收。例如,通过开展丰富的机械类制图技能的比赛活动,在比赛前通过机械制图主题讲座,让学生充分掌握机械制作要领,引入新技术,在准备比赛期间,运用新材料、新工艺、新方法等训练学生,使技能竞赛项目或产品具有创新性。学生技能竞赛的项目,还应该根据教学的进度和学生掌握知识与技能的情况,选择分年级、分阶段的比赛形式,让学生在课余时间有目的地强化所学知识和技能。

2. 建立逆向工程创新设计中心。学校依托机械行业领域的技术龙头企业的资源,与学生机械创新竞赛有效对接,建立逆向工程创新设计中心,使学生通过对已有高质量的优秀产品进行三维扫描并采集数据,利用逆向工程对产品进行再设计、再创造,最终进行3D打印与检测,以实现竞赛产品再创新。同时,逆向工程创新设计中心长期对学生开放,除了支持学生技能竞赛训练外,还可以用于日常教学、技能竞赛、课余培训、技能评价、技能服务等。在学生创新设计过程中,保障3D打印机、手持式激光扫描仪均满足国家级竞赛、行业技能竞赛等项目的技术要求,引入“7S”管理模式,并配备具有创新意识与能力的指导教师,精心打造优质比赛项目的孵化器,以促进精益求精、创新精神培育与发展。

三、建立由技能大师或工程师组成的兼职教师队伍

(一)建立技能大师工作室

技能大师在技术技能方面均有较强能力,在校内建立或引入技能大师工作室,鼓励专业教师或学生参与工作室的工作。在技能大师的引领下,开展科研、参与产品研发与制造,既可培养学生,又可历练教师,既有助于培养学生技能,又可培养学生创新能力和实施挫折教育,享受精益求精和成功的乐趣。

(二)引入行业协会

结合当地产业及行业协会情况,关注并引入与机械行业相关的行业协会,如技师周协会、模具制造协会、电动工具协会等,设立行业协会的办公场所,将有助于学生全面领略大师们的风采,见识工匠技艺;此外,行业协会专家还可参与学校的课程建设,协助学校进行教学改革与实践。

(三)开展机械行业大师主题讲座

机械行业大师主题讲座是学生利用课余时间获取新知识的时机,讲座的主题内容应该丰富且生动,注重制造业方面知识与技能的拓展延伸,以提升学生对爱岗敬业的重视程度。基于班杜拉的社会学习理论,榜样特征会影响学生的观察过程,由此,积极开

展机械行业大师主题讲座,有利于学生在参与过程中,注意到大师风采,从大师身上汲取为国奉献的动力,激发自身学习与工作的积极性,努力成长为工匠精神的传承者与弘扬者。

四、健全学业评价机制,多元主体验工匠精神

(一) 组建教师、企业工程师、学生三方评价委员会

由于多主体的出发点和落脚点不同,可提供多角度、多层面的评价信息,组建教师、企业工程师、学生三方评价委员会,以学校内部教师的评价为核心,以制造业企业工程师的评价为关键,以学生的自评、互评为要素,可以更全面地、合理地评价学生。学生作为教学过程中的主体,通过加强学生自我评价与反思,使学生对自己的学习情况深入了解,更好地调动学生学习的主动性。为保证学校工匠精神培养工作的全面落实,要以技能水平的评价为核心,以工匠精神的评价为关键,以基础知识的评价为要素,将最终成绩归为德育考核的项目,与评选优秀荣誉称号和评选奖学金挂钩,让学生及时了解自身精益求精、认真严谨等工匠精神的具备情况,激发学生不断提高技艺和端正职业态度,在校内学习和校外实习的制造业生产环境中,逐渐重视工匠精神的学习。

(二) 利用“技能卡”进行多阶段、持续性评价

工匠精神培养是一个持续的过程,评价主体应该根据学生不同阶段的身心发展特点,使评价从单一性评价到综合性评价、从技能评价到素养评价发展,在多个阶段对学生进行客观、全面地评价。其中,可以利用适应高职院校的“技能卡”对学生进行技能、素养评价,根据学生在学校学习、在企业实习两个阶段,将“技能卡”分为“学生技能卡”和“员工技能卡”。

1. 学生技能卡。实训教师根据国家技能标准、机械行业岗位标准,确定学校阶段需要掌握技能点的评价标准,设置相应的考核项目,并融入精益求精、持续创新、吃苦耐劳等精神评价点,设计“学生技能卡”,佩戴于学生胸前,当完成相应的技能与达成要求的情感时,在卡上打勾。同时,实施每日一小考核,重点考查技能知识点掌握情况,每月进行一次较大考核,对“学生技能卡”上的技能点,进行过关评价,技能点由易到难,层层递进,持续性评价学生一个月技艺进步程度,以及职业态度、职业道德等工匠精神意识养成情况。

2. 员工技能卡。学生在校外企业进行顶岗实习课程时,采用“员工技能卡”,依据企业的实际生产产品和岗位需求,制定考核项目,同时融入企业规章制度考核点,定期进行考核打卡,持续关注学生在企

业真实生产环境中,实际技能操作完成与提升情况,吃苦耐劳、爱岗敬业等职业素养具备情况。学校对学生在课程教学阶段获得的知识、技能以及素养的评价,对学生在企业实习阶段职业能力和职业态度的评价,通过“技能卡”的方式将以上两个阶段的评价均纳入量化考核细则中,以实现多阶段、持续性评价。

3. 注重学生差异性,巧用个性化评价。在学校教学活动中,学生在知识基础、能力水平和人格特征等方面存在差异,因而对知识的理解和吸收能力也会存在较大的区别,学校和企业在对学生进行评价时,应该注重个性化发展的差异,即正确判断每个学生工匠精神的发展潜力,为其提供针对性建议。由此,关于工匠精神的评价标准不是单一的,而是需要根据学生自身的特点和潜力,建设梯级纵深的的评价标准。

4. 根据机械行业发展更新评价标准。在机械行业的不断发展与变化的背景下,企业对大国工匠的需求日益迫切,对应聘者也提出了新的要求。制造业对人才规格的需求发生着变化,相应的,工匠精神的评价标准应该根据时代的需要,不断革新。由此,新形势下工匠精神的评价是动态的,适应制造业技术的进步和市场的变化。学校可以与企业连线,建立相应的工匠精神培养反馈系统,健全顶岗实习学生的管理制度,且学校采用线上线下定期考查的方式,紧跟学生实践的动态,不断对工匠精神评价标准和内容进行动态修订。

参考文献:

- [1] 匡瑛等.论职校生职业精神的培育[M].上海:华东师范大学出版社,2020.
- [2] 钟丽萍,施俊侠,张文峰.卓越工程师培养背景下机械类专业“3+1”应用型人才培养探究[J].科技管理研究,2011,31(16):158-160+165.
- [3] 范晖,王善奎,范希营,刘凤国.以学科竞赛为抓手的机械类本科生创新型人才培养模式研究[J].实验室研究与探索,2020,39(01):182-184+216.
- [4] 崔楠,苏文颖.工匠精神与高校思想政治教育融合的路径探讨[J].职业技术教育,2020,41(23):77-80.
- [5] 陶文辉,马桂香.基于工匠精神的职业教育人才培养实践研究[J].职教论坛,2017(02):60-64.
- [6] 贺利乐,原思聪,张小龙.机械类专业创新型人才培养模式探索[J].教育与现代化,2010(02):40-44.

基金项目: 本文系南昌职业大学校级课题《基于企业需求下机械类专业实践教学研究》编号XZ-2019-4