

基于企业需求的机械专业课程设置研究

高丽红

太原工业学院机械工程系, 中国·山西 太原 030008

【摘要】本文以机械专业为例,在分析企业对应用型本科人才的要求的基础上,提出在人才培养过程中,通过“3+1”培养方案与企业合作办学,不断调整专业课程体系,形成合理的课程体系,构建以能力为中心的实习教学与评价体系,形成科学合理的教学方法。来保证实践教学效果,以适应企业岗位需求的机械专业育人指标,进而提高学生的应用能力和就业能力,促进机械专业的可持续发展。

【关键词】企业需求;校企合作;课程体系

Research on the Curriculum Setting of Mechanical Specialty Based on the Needs of Enterprises

Gao Lihong

Department of mechanical engineering, Taiyuan Institute of technology 030008

[Abstract] Taking the mechanical major as an example in this paper, the requirements of enterprises for applied undergraduate talents in Colleges and universities are analyzed. In the process of talent training, the "3 + 1" training program and cooperate running with enterprises and schools are put forward, the setting of professional curriculum system is constantly adjusted. The reasonable curriculum system is constructed a competency centered internship teaching and evaluation system is built, and a scientific reasonable teaching method is formed. So the effect of practical teaching is ensured and students' employment guidance can be strengthened, and then the educational indicators of mechanical specialty required by enterprises can be met. So students' application ability and employ-ability can be improved and the sustainable development of mechanical specialty is promoted.

[Key words] Enterprise demand, School-enterprise cooperation, Curriculum system

《第十八届中国大学生最佳雇主调研综合报告》显示,60%企业对大学生互联网、金融和制造业成为招聘的热门专业^[1]。随着近年来制造业转型升级,由中国制造向中国智造迈进,制造业热度上升,更多大学生愿意投身制造业^[2]。机械工业在全国工业中占比为20-30%,素有“工业的心脏”之称。机床行业、农业机械、航空航天装备等许多行业的快速发展都离不开机械技术的进步。机械类专业本科毕业生人数占比最多,约58.7%^[3],机械类专业主要培养“将各种知识信息融入设计、制造和控制中,应用现代工程知识和各种技术,使设计制造的机械系统和产品满足使用要求的人才”。以校企合作为平台,以工程实际为背景,以工程应用能力培养为主线,采用“3+1”培养模式即3年的理论学习和1年的社会实践,积极开展理论教学与实践教学改革,培养具有地方特色鲜明、能力和素质协调发展的应用型人才,让学生一毕业就能很好地适应岗位工作。通过课程体系的改革,来实现专业课程内容与企业标准对接,教学过程与生产过程对接,从而提高学生的应用能力和就业能力,适应社会经济结构调整,以满足企业需求为培养目标。以机械专业课程为研究对象,通过调整专业的课程体系设置,进行专业课程的开发与更新,构建合理的教学和评价体系,形成合理有效的教学方法,并重新进行专业定位,培养出能适应企业需求的高素质专业人才。

1 课程开发与优化

1.1 通过分析企业对人才的要求,确定培养目标

企业需求的应用型人才首先必须具备较扎实的理论和较强的综合实践能力,能够适应传统机械设计与机械制造技术向高科技、高精度、高质量、高效率发展的需要,掌握机械设计制造传统工艺、现代先进机械设计与制造技术与企业管理等知识和技能,熟悉各种机械加工设备,熟练应用机械技术,具有一定组织管理能力^[4]。其次,企业需求的人才应具有较好的学习能力和创新意识,以适应复杂多变的职业岗位要求。企业需要的

人才还必须具有较高的综合素质和求真务实的工作态度,有一定的奉献精神和较好的团队合作意识。总之,企业对机械专业人才培养的要求是综合性的,尤其对人才的实践能力和创新能力提出了更高要求。因此,高校必须以企业需求为导向确定人才培养目标,培养出大量具有创新能力的应用型人才,解决目前社会高级技术性和实践应用型人才严重缺乏的问题。

深入企业进行调研,邀请专家论证,重新确立机械专业的培养目标,如图1所示。机械专业应用型人才要能够面向实际生产,具有把研究型人才所进行的科研成果转化为生产实践的能力,能够为社会经济发展创造实际价值。

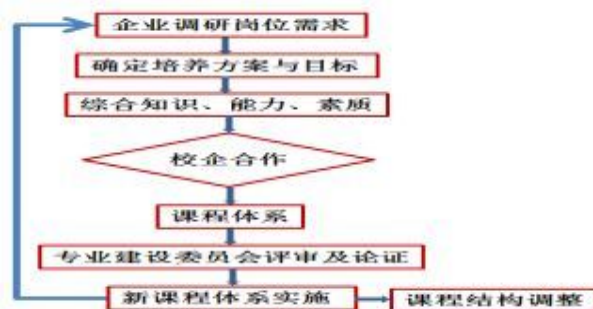


图1 校企合作确定专业培养目标结构图

1.2 通过岗位能力需求,确定课程结构

通过历年机械专业学生的就业岗位,主要是从事机械加工制造、设备的操作与维护、设备的安装与调试、机械零部件的质量检测、生产车间的管理等^[5]。机械专业就业岗位性质要求具备较强的专业技能和较强的沟通组织能力。对于学生的培养也应着眼于道德素质、文化基础素质和专业能力素质等几个方面。在学生培养过程中构建能力培养的课程结构,形成基本素质课程、

专业能力课程和专业拓展课程的三维目标的课程模块。

以完成特定任务为衡量学生成绩的依据与标准,在模拟工作情景中提高学生解决问题的能力,最终完成学习任务,对理论知识的学习以培训班模式为借鉴,需要什么知识解决问题就加以重点学习,进而重新设定课程结构,提高学习效果和学习实效性。

1.3 通过课程设置,优化课程体系

从劳动力市场分析和岗位需求分析,把企业的管理理念、先进技术融入到教学过程中,让教材内容联系实际。教学内容要以“素质”和“能力”培养为目标,精选教学内容,渗透工程问题。通识教育和综合素质教育模块主要培养学生的人文素质、企业管理、团队合作及职业道德等各方面素质;学科基础教育和专业教育模块主要加强学生专业技术基础知识;实践教育模块提高学生工程实践应用、工程意识、工程素质及工程技术能力。根据专业培养目标优化课程结构,文化基础课程不超过总课时的1/3。专业课程设置依据岗位要求,构建“公共基础+专业基础+专业技能+能力拓展”的课程体系。以机械设计制造专业为例,构建其课程体系,如图2所示。



图2 机械设计制造专业课程体系

2 构建以能力为中心的实习教学与评价体系

2.1 以能力为中心,强化实习实践教学

按照生产和教学标准,实行“3+1”培养方案,校企合作成立实习车间,形成“教-学-做”一体的教学模式,进而构建实训教学案例库。使学生完成任务的过程中,加深对专业理论知识和技能的掌握,提高教学实效性,培养学生分析问题、解决问题和沟通能力。

通过校企合作,聘请具有丰富实践经验的企业技术人员来校指导并作为兼职教师,参与制定实践教学任务和计划,并结合企业需求将企业的生产项目引入教学过程,课程教学都围绕生产项目内容进行,实现教学内容与岗位技能的融合,建立实习实训基地,定期选派教师到企业参与职业培训及企业项目开发等工作,了解企业运作流程,获取行业信息,积累工作经验,培养一批既有理论功底又有实际动手及解决生产实际问题能力的“双师型”教师队伍。按照企业的生产标准规范学生操作,与企业签订产学研和代加工协议。进而实现提高学生的就业能力和综合实践能力,同时教师通过企业培训提升技能水平,将企业中收集实践教学素材及时融入课堂教学,改善教学效果。

2.2 以能力为中心,优化课程评价体系

构建学校和企业共同参与的评价机制,基础课考核学生对知识的接受程度和理解能力,专业课考核学生分析问题和解决问题的能力,考核标准与职业资格鉴定标准统一。顶岗实习由岗位师傅对学生工作态度和生产现场的胜任能力来考核。结合企业需求的实操性,改变卷面考核方法,以技能考核为主,加强“证书”制度,毕业要求至少获得一门职业资格证书,还要考核学生参加社会实践活动,使学生具有一定的创新能力。考核方法可以采取口试、理论考试与操作考试、答辩和现场测试等多种方式。

过程性评价体系根据具体课程教学实施过程,结合“知识-能力”,对考核方式进行精细化设计,更加注重学生学习的

参与度、学习效果以及在此过程中的能力提升。这种过程性考核形式不仅可以完成传统结果性考核中对学生知识理解和掌握程度的测定,还可以测定学生应用知识解决实际问题的能力,达到以能力培养为核心的教学目标的要求。

3 形成科学合理的教学方法

3.1 项目教学方法

项目教学法主张先练后讲,先学后教,强调学生的自主学习和主动参与,学生唱“主角”,而老师转为“配角”。具体实施:(1)收集企业市场信息,寻找合作用户,拟定合同方案。(2)制定合同计划,进行初步报价,发出合同。(3)实施合同,制作工艺草图,实物图,控制电路图,形成产品。(4)提交,教师指导学生完成。(5)评估并总结经验,为下一个项目做准备。

在项目教学中,学习过程转变成学生参与的创造实践活动,注重完成项目的过程。学生在项目实践过程中,理解和把握课程要求的知识和技能,系统规划项目的整体方案和实施细则,培养分析问题和解决问题的思想和方法。以模具设计与制造课程教学为例,可以通过一定的项目让学生完成模具设计、加工生产、产品质量检验等生产流程,从中学习和掌握机械原理、材料处理、制造工艺以及各种机床的使用与操作。还可以进一步组织不同学科专业领域的学生参加项目教学小组,通过实际操作,训练其在实际工作中与不同专业、不同部门的配合协调、互助合作的能力。

3.2 实地教学方法

机械专业是一门实践操作能力要求很高的学科,通过校企合作的实地教学让学生理论与实践相结合,完全掌握技能的要领。通过深入到企业现场实际活动中,采取“分散参观-自行考察-参与运作”的模式对学生开展实地教学。首先对一些生产车间进行分批参观进而了解大型工程运作过程,然后让学生分小组到企业进行调查,考察对象可以自行选择或求助企业工作人员;最后在校企合作的模式下,让学生和教师参与企业的生产或进行代加工,也可以在企业的赞助下设立以学生为主导的项目让学生在教师的指导下完成。实地教学不仅让学生得到一定的实操经验,强化学生的实践理解能力和知识掌握能力,而且能培养出优良的双师型教师队伍。学校可以利用实训基地和校企合作的方式,建设自身的实训基地,实训活动确保课程教学点和项目资源对应,让学生在实践环节掌握并内化知识点。

总之,开展机械专业课程设置改革实践,必须从企业需求入手,科学设置人才培养目标,科学优化教学课程体系,形成丰富有效的教学方法,突出专业特色,夯实专业技能,贯穿“3+1”培养模式,实现学生“知识-能力-素质”与企业要求对接,培养出校企无缝对接的“零适应期”应用型人才,为提升应用型本科院校的竞争能力和学生的就业能力提供保障。

参考文献

- [1]王娇,侯海娇.第十八届中国大学生最佳雇主调研综合报告.58同城招聘研究院.2020.
- [2]郑鹏,赵凤霞,方东阳.面向机械工程专业创新课程体系研究[J].新教育时代电子,2020(17):151.
- [3]安顺昌,徐玉荣,宋东美等.浅谈我国机械制造业的现状及未来发展趋势[J].卷宗,2021(15):233.
- [4]冯建平.校企合作背景下企业需求的应用型人才培养研究[J].淮南职业技术学院学报,2021(05):69-71.
- [5]倪霖.面向机械工程专业不同专业及类型模块化项目管理课程体系研究与实践[J].科教文汇,2018(11):49-50.

作者简介:

高丽红(1977-),女,山西忻州人,硕士研究生,副教授,研究方向:机械设计及结构可靠性。