

机械设计制造及其自动化专业 应用型人才培养的教学模式探讨

——以文达信息工程学院为例

姚 实*

摘 要:工科院校普遍设置机械设计制造及其自动化专业,已有较长历史,该专业培养的学生遍布各行各业,为国家的工业尤其是制造业的发展发挥了巨大的作用。从近几年安徽文达信息工程学院机械设计制造及其自动化专业的发展历程中,就教学模式展开探讨。

关键词:机械设计制造及其自动化专业;专业发展;应用型;教学模式

安徽文达信息工程学院的机械设计制造及其自动化专业成立于2011年——学校升级为本科院校之际,该专业自成立以来,备受学校关注,发展迅速,文达学院和此专业所在的机电工程学院也在积极进行新专业的建设,对专业不断进行改革,使专业显现出强盛的生命力。

一、专业定位

装备制造业作为国家战略性、基础性行业,在近二十年以来,特别是“十二五”期间,已发展成为我国最重要的支柱产业之一。世界制造业转移,中国正在逐步成为世界工厂。在未来10年中,中国企业规模、产品技术、质量等都将得到大幅提升,国产机械产品国际竞争力将增强,逐步替代进口,并加速出口,应该说未来10年将是中国装备制造业发展的最佳时期。^[1]

机械设计制造及其自动化专业分布于不同类型的院校,有不同的办学层次,毕业生分别就业于高校、研究所和生产企业,从事高等工程科学研究、教育、高新技术产品研究开发,生产一线产品设计开发、制造、管理和销售。从人才类型上可以

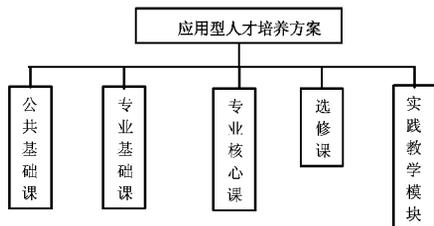
划分为工程研究型 and 工程应用型,不同类型的人才在知识能力素质结构上既有共性又有区别。^[2]

安徽文达信息工程学院是一所新建的三本工科类院校,顺应国家发展趋势,学校将自己定位于应用型本科院校,为国家培养应用型人才;机械设计制造及其自动化专业自成立之始,就将培养目标定位于培养工程应用型人才,即具备机械设计制造基础知识与应用能力,能在工业生产第一线从事机械制造领域内的产品设计开发、制造、管理和销售等方面工作的高级工程技术人才。

二、人才培养方案

应用型本科教育,简单地讲,就是培养高层次应用型人才的本科教育。这种人才,一方面掌握某一技术学科的基本知识和基本技能,另一方面又具有较强的解决实际问题的能力。他们最大的特点是具有较强的技术思维能力,擅长技术的应用和推广,能够解决生产实际中具体的技术问题。针对本专业基础扎实、知识面宽、实践能力强、综合素质高,具有创新精神的人才培养要求,人才培养方案共由五个大部分组成,如下图所示。

* 姚 实,女,安徽文达信息工程学院讲师,硕士。



在图示的五个模块中,每个模块同等重要,不存在主次之分,体现了本专业厚基础、宽口径的特点。为了突出应用型人才培养特点,提升学生的技能,“实践教学”模块则贯穿整个教学的过程,其他的四个教学模块中必须包含实践教学。其中“公共基础课”模块着重培养学生作为社会公民所必备的德、智、体、美等基本素质和数学、外语等理论基础知识;“专业基础课”模块主要培养学生作为应用型工科类人才所必备的通用知识,如力学、材料学等方面的知识;“专心核心课”模块主要培养学生作为应用型工机械工程类人才所必备的专业知识;“选修课”模块则主要是为了增强学生的人文素养,拓宽知识面。整个应用型人才培养总计有 2 800 多学时,其中实践教学模块学时占 40% 以上。

同时,为了与时俱进,使学校培养不落后至企业太多,人才培养方案中体现了与科技进步和社会发展相应的素质要求;人才特征强调了机电结合和工程应用型;服务面向生产第一线;业务范围规定了设计制造、技术应用改造以及管理销售等;力求从知识、能力、技能、素质结构等方面综合考虑,制定合理、高效的人才培养方案。

三、理论教学

针对应用型人才培养目标,确立教学主线,在课程体系上彻底打破学科体系,改变理论与实践相脱节的现象;注重教学过程的实践性、开放性和职业性,重视学生校内学习与实际工作的一致性,积极探索和开展工学交替、项目驱动和顶岗实习等教学模式。

坚持以机为主、机电结合的专业内涵,在整个专业课程的设置中,机械类课程占 70% 左右,电类课程占 30% 左右,减少通识课、学科基础课的学时,增大专业课的学时,这样设置的原因主要是:几乎所有企业的机械类岗位和电类岗位是分开设置的,没有对应的“机械电子”岗位,因此,必

须坚持以机为主,学生才好就业。但是,大量的机电一体化高技术设备又要求机械类技术人员必须既懂机,又懂电,以往传统的纯机械的技术人员很难胜任。因此,机电结合是给学生未来提供更大的发展空间。

为了突出核心专业课程和专业能力体系,又要较好地解决拓宽口径与加强专业特色的矛盾,我们对相关课程进行了深入研究和探索,精炼和整合课程内容,留出空间,将先进制造技术等新内容有机结合进来。

四、实践教学

理论教学与实践教学这两大教学体系,支撑着专业教育全局。为了达到应用型人才培养的要求,文达学院机械设计制造及其自动化专业的实践教学贯穿每一个课程模块,在总学时中,实践教学占 40% 以上,实践教学包括实验、金工实训、课程设计、生产实习、理实一体化教学、毕业实习、毕业设计等,更鼓励学生参加假期实习。

(1) 实验教学:机电工程学院设有 3 个基础实验室,4 个专业实验室,实验设施比较齐全,实验项目有验证性、综合性、设计性项目。在实验教学过程中,每组保证不超过 4 个人,每位教师同时指导学生不超过 5 组,以保证实验效果。实验室每周指定时间对学生开放,以满足学生的求知欲望,对于动手能力特别强、学习愿望强烈的学生,可以向实验室老师申请,在方便的时间进入实验室做实验。依据不同课程,进行不同实验。

(2) 课程设计:整个教学过程中,至少安排三次课程设计,其中包含《机械原理》《机械设计》《液压与气压传动》《电气控制与 PLC》《公差配合与测量技术》等,根据学校教学安排,选择相应的课程做设计,并和合作企业共同制定课程设计的题目和内容。

(3) 实训教学:在实训教学过程中,要完成两周的金工实训,两周的数控实训,两周的电工基础与电气控制实训,金工实训和数控实训主要让学生了解金属加工过程,熟悉切削参数的确定;电工基础与电气控制实训主要是为了提高学生电学方面的能力和技能,为以后工作中机电设备操作和维修做好必要的知识储备,每个实训项目结束时

均要求学生提交实际作品,否则没有该项的学习成绩。在实训过程中,鼓励学生积极考取操作证书,为以后的就业添加一份筹码。

(4)生产实习:生产实习一般安排在大三上学期,这个时期的学生已有了部分专业知识储备,但专业核心课程开设还不多,生产实习可以让学生对生产过程有直观的了解,对以前所学的专业基础知识巩固复习,并为以后所开设的专业核心课程做好必要准备。

(5)毕业实习与毕业设计:毕业实习主要是为毕业设计做好准备,也可以说毕业实习和毕业设计两个教学环节相互贯穿,在毕业设计中采用导师组制,充分发挥每位导师的专业特长及长处。也可与其他院校、企业联合选题、联合指导。对于订单培养的学生由企业工程技术人员任主导师,学校老师任副导师。在时间上采取两头在内;中间在外的形式,即开题、答辩在校内,设计期间可到工厂结合实际做毕业设计。^[3]

五、三个结合

即在教学过程中实施理论与实践结合、产学研结合、人文社科教育与专业技术教育结合。实施三个结合是培养高等技术应用性人才的有效途径。“理论与实践结合”是认识事物、掌握规律的基本方法,是最基本的教学原则。“产学研结合”是学校与企业、科研单位结成办学伙伴关系,成立产学研合作委员会,建立资源共享、优势互补、权利与义务对等、互惠双赢的合作运行机制。合作双方共同参与制订人才培养方案,共同负责培养学生,为学生提供两种学习环境(学校、企业和科研单位)、两类教师(学校专任教师、企业和研究所专家)、两种课堂(教室、实验室和生产现场),教学与生产劳动、科学研究相结合,使学生置身于职业环境和职业氛围中,经受教育训练,并可及时获得最新的实用技术信息和提高技术创新能力。“人文社科教育与专业技术教育相结合”,是通过开设人文社科类课程和进行相关的课内外教育活动,对学生进行某些非技术性素质教育。改变过去只注重单一技术能力教育,而忽视人才的全面素质教育的倾向。^[3]

六、现实困难

安徽文达信息工程学院是一所办学历史不是很长的民办本科院校,当前的教学过程中,最大的困难就是师资力量不够强大,教师在年龄上出现两个极端,即年龄较大的从其他高校退休后返聘过来的教师较多,年轻教师较多,中间年龄段的教师出现了断层,导致教学改革的中坚力量缺失,科研力量比较薄弱。

另外一大困难就是在校企合作过程,很难找到专业对口,规模比较上档次的企业来进行合作,大的企业生产流程完整,学生进行生产实习和毕业实习都会有比较好的效果,但企业看不上我们这个层次和学校;较小型的企业有意愿和学校合作,但生产流程不完整,管理不规范,学生在生产实习和毕业实习中不能达到满意的效果,并且对我们的教学计划也不能提出合理的意见和建议。

七、展望

将人才培养过程划分为公共基础平台、专业技术基础平台、专业技术平台。三个平台的构建为“两大教学体系”的运行、“三个结合”的实施提供了时空条件,是实现传授知识、培养能力、提高素质一体化的有效途径。

培养机械设计制造及其自动化专业应用型本科人才是适应时代发展的必然要求,我们必须重视本科层次应用型人才的培养,探索适合应用型本科人才培养实践教学体系,强化实践教学的理念,加强实践教学环节的建设与改革,以推动专业教学改革的深入发展,促进办学质量的提高和专业特色的进一步形成。

参考文献

- [1] 武文革,王彪. 机械设计制造及其自动化专业应用型人才培养模式的改革与实践[J]. 机械管理开发, 25(4).
- [2] 刘迎春. 应用型本科机械设计制造及其自动化专业人才培养课程体系的研究[J]. 湖南工程学院学报, 2004, 14(3).
- [3] 高毅. 基于应用型人才培养模式下的机械设计制造及其自动化本科专业教学改革研究[J]. 贵阳学院学报:自然科学版, 2012, 7(3).