

目标引领、问题驱动和成果导向深度融合的 自动化专业应用型人才培养模式研究

孔祥松 关健生 徐 敏

(厦门理工学院,福建厦门 361024)

摘 要: 针对在自动化专业应用型人才培养过程中普遍存在的学生缺乏目标感、缺乏有效学习方法和缺乏获得感的共性问题,融合当前高等教育的新方法与新理念,在自动化专业特色基础上,结合新型教育技术和教学平台,提出目标引领、问题驱动和成果导向三者和培养过程中深度融合的解决思路,力求形成适合于厦门理工学院应用型本科自动化专业人才培养的新模式。

关键词: 目标引领; 问题驱动; 成果导向; 深度融合

引言

自动化专业教指委在《普通高等学校自动化专业规范》中指出:随着自动化、智能化、信息化等科学技术的发展,对自动化专业人才的需求不断增加,对毕业生的要求也在不断提高。自动化专业的教学方法和手段必须紧随这一趋势进行变革,以培养适应未来社会发展的自动化专业人才[1]。

厦门理工学院自动化专业是一个处于成长过程中的新生专业,本专业以“亲产业”为办学定位,以培养应用型特色人才为办学目标。专业在人才培养方案制定、师资队伍以及实验室建设等方面还存在一定不足,亟待创新思维,引入先进教学理念,戮力改革。应创新教学方法,建立与本校本专业人才培养定位相适应、与本校学生学习状况相符合的教学方式[2]。在此基础上形成高效的人才培养模式是提高应用型人才培养质量和本专业快速发展的必由之路。

我校自动化专业从以学生为中心的角度出发,针对学生特性,在最大限度优化配置各类教学资源的条件下,发挥教师与学生的主观能动性,探索建立适应于应用型自动化专业人才培养的新模式。

1 现状分析与人才培养模式改革思路

经过多年的教学实践和学生访谈,深切感到我校自动化专业学生,尤其是专业学习较落后的学生,在一定程度上普遍存在以下突出问题:第一,不知道该学什么,即缺乏目标感;第二,不知道如何去学,即缺乏有效学习方法;第三,不知道能学到什么,即缺乏获得感。

以上问题导致:(1)学生缺乏方向感,易迷失方向;(2)传统培养模式难以激发学生专业学习的兴趣,导致学生的积极性、主观能动性不强,影响自学能力培养;(3)学生学习吃力,成效有限,不利于培养学生解决复杂工程问题的能力;(4)学生容易对专业和个人能力丧失信心,不利用建立自信等。而上述问题交融,最终可能导致自动化学生缺乏足够竞争力,严重制约自动化专业应用型人才培养质量的提升。

而传统人才培养模式并未能很好应对学生面临的上述问题。因此,从上述问题出发,建立与学生学习状况相适应的人才培养模式是提高办学质量的重要关键。

在厦门理工学院自动化专业人才培养模式改革中,我们提出在当前学生学习状况及特性基础上,分别从树立学生目标感、引入有效教学方法和

建立获得感的角度出发,融合当前高等教育的新方法与新理念,在自动化专业特色基础上,结合新技术与新平台,建立目标引领、问题驱动和成果导向深度融合的应用型人才培养新模式。

2 目标引领、问题驱动和成果导向深度融合的应用型人才培养模式

当前高等教育已有一系列先进理念和先进教学方法,比如 PBL 教学模式、OBE 教学理念、面向复杂工程问题求解的顶点课程(Capstone Course)以及国际工程教育 CDIO 新模式等[3]。这些先进理念和教学方法、教学模式已在我国高等教育尤其是工程教育中得到一定的推广和实践。但仍缺乏针对某一所高校某特定专业的、能将多种先进理念和教学方法与自身特色有机融合在一起的成套解决方案[4]。

厦门理工学院自动化专业从上述角度出发,提出构建目标引领、问题驱动和成果导向三者深度融合的新型人才培养模式改革思路。探讨在现行自动化专业应用型人才培养模式基础上,有机融合多种先进教学理念和教学方法,从而在充分的教学实践和教学反馈基础上,形成系统性的、可实施性强的新型应用型人才培养模式。希望在系统化和体系化的过程中,通过新型人才培养模式帮助学生形成目标感、采用有效学习方法和建立获得感。

深度融合是该新型应用型人才培养模式的关键所在。我校自动化专业围绕图 1 所示五大方面全面体现人才培养模式中目标引领、问题驱动和成果导向的深度融合。五个组成模块相辅相成,分别提供了深度融合机制、融合条件及融合资源支持平台等。

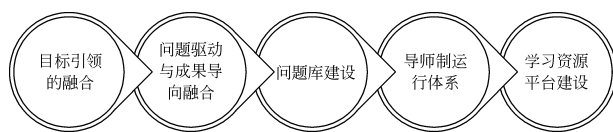


图 1 目标引领、问题驱动和成果导向深度融合的应用型人才培养模式的主要构成模块

2.1 基于目标引领的自动化全培养周期专业教育新模式

在传统培养模式下,我校自动化的专业教育

仅在大一第一学期以《专业导论》等课程形式设置,按教学进度学生至大二下学期才逐渐进入专业课程的学习。学生与专业学习长期处于脱节状态。导致低年级自动化专业本科生对专业的认知和理解在相当长时间非常有限,而即便高年级本科学生在进入毕业设计前,对专业的认知和理解也存在很大不足和偏差。这非常不利于学生建立对自动化专业的理解和认知,不利于启发引领学生,也不利于培养他们对专业学习的兴趣。

针对上述问题,以目标引领为核心,将目标引领理念深度融合于自动化专业人才培养全生命周期中,形成基于目标引领的自动化专业新型专业教育长效模式。

新型专业教育模式由三大部分构成。(1)优化专业教育课程,由专业负责人和资深教师共同开设、讲授《自动化专业导论与生涯规划指导》;(2)在专业课程中强化目标引领,由本系专业教师在专业课程与专业实践教学环节中,联系课程加强专业教育和对学生的目标引领;(3)建立学科前沿与工程应用讲座模式,由本系专业教师、研究生和高年级应届毕业生共同协作构建一系列开放性学术讲座,既加强专业内学术与工程实践经验交流,也通过分享强化对低年级学生的目标导向。由上述三个部分建立体系化、全生命周期覆盖的新型专业教育模式。

2.2 问题驱动与成果导向相融合的自动化专业人才培养模式

以 PBL 教学方法为手段,将成果导向融入问题驱动过程中,形成问题驱动与成果导向相融合自动化专业人才培养模式。

在这种新型人才培养模式下,由课程、实践或讲座环节引入具有一定复杂度的工程问题,鼓励学生参与问题的分析和解决。将问题凝练形成学生的研究性课题,学生可以根据课题特征,通过申请大学生创新创业项目、学科竞赛和面向企业的应用开发项目,来系统性的分析和解决上述工程问题,并将创新项目、学科竞赛和应用开发延续扩展成为毕业设计课题。学生可以在上述过程各个环节中、在指导教师、专业导师团队的引导下完成论文、专利或软件著作权等,从而获得一定研究成果,增强学生的获得感,提高专业学习兴趣。

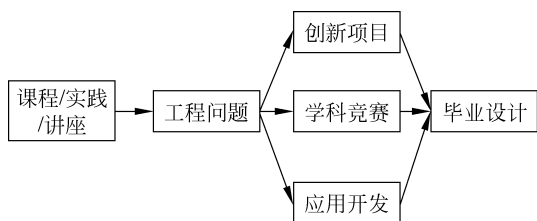


图2 问题驱动与成果导向相融合的应用型
自动化专业人才培养模式

2.3 产学研深度融合的自动化专业特色问题库建设

应用型自动化本科专业以培养应用型人才为目标。问题驱动需要有适用的问题库作为支撑。为培养特色应用型专业人才,需要建立产学研深度融合的专业特色问题库。问题库中问题来源主要分三类:(1)来自于真实工程场景的企业技术问题或技术需求;(2)反映专业或工程学科前沿方向的教师科研问题;(3)经典应用案例或示范性问题。

三类问题经过提炼,逐步充实形成本校自动化专业特色问题库。三类问题的不同来源,正是产学研深度融合的体现。特色问题库还会随着专业建设和成长而不断发展、不断动态更新,并逐渐由第一、二类问题转换得到第三类问题。问题库将依托学习资源平台向学生提供。

而毕业设计的命题与选题将与我校自动化专业所建立的特色问题库融合起来,相互支撑,为学生通过问题来提升解决复杂工程问题的能力提供良好条件。

2.4 面向问题驱动型培养模式的自动化专业导师制建设

师资在多数院校自动化专业中都是一项紧缺资源,要在培养过程各环节中深化落实问题驱动,需要给全体自动化专业本科学生提供充分的教师指导和帮扶。而传统专业培养模式下,稀缺的师资难以满足问题驱动型培养模式的需要。严重制约了人才培养质量的提升。

那么如何解决这一矛盾呢?我校自动化专业在培养模式改革实践中,针对上述问题,提出一套紧缺师资资源条件下的优化整合解决思路。即在新型培养模式下,将自动化专业专任教师团队打造形成一个整体团队,团队中教师根据研究方向和研究兴趣组合形成多个导师组。因师资限制,

专任教师会在多个导师组内作为成员(一般1~3个)。每个导师组对应1个特定方向的学生团队,设主要负责导师一名,其余导师参与辅导,团队由四个年级的部分学生依兴趣方向、按一定的分工构成一个梯次性团队。

在此架构下,通过新老结合,充分发挥学生的主观能动性,锻炼学生团队协作能力;同时,将有限师资资源充分调动,通过联合指导,降低每个教师的指导成本,实现优势资源共享,形成团队合力。从而建立一套可实施性强、高效能的自动化专业导师制运行体系。

2.5 自动化专业特色的立体式、集成化学习资源平台

借鉴MOOC等网络课程思想和手段,顺应互联网+和网络时代发展趋势,结合新型教育技术和教学平台,建立具有自动化专业特色的立体式、集成化学习资源平台。将专业教育、网络课程、学习经验、案例及论坛交流等融合在一个统一的专业知识平台架构下。平台由师生共同参与维护 and 资源建设,可以为师生提供一个便捷有效的交流平台。

学习资源平台建设将是落实目标引领、问题驱动和成果导向深度融合的一个重要媒介。我校自动化专业正依托学校网络课程中心、高校邦课程平台,从精品网络课程出发,逐步构建这样一个一体化、集成式的专业学习资源平台,为新型人才培养模式的推行奠定基础。

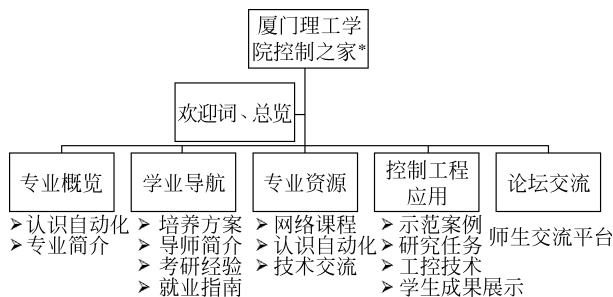


图 学习资源平台示例

3 结论

本文是对厦门理工学院自动化专业人才培养模式改革思路的总结和探讨,我们将不断实践,持续改进,力求建立适应于自动化专业应用型人才培养的有效人才培养模式,办出专业特色,全面提

升本专业的办学水平和人才培养质量。

参考文献

- [1] 教育部高等学校电子信息与电气学科教学指导委员会自动化专业教学指导分委员会. 普通高等学校自动化专业规范. 2010.
- [2] 吴晓蓓.《中国制造 2025》与自动化专业人才培养. 中国大学教育. 2015(8): 9-11.
- [3] 佟君. 关于毕业设计 with 顶峰体验课程的比较研究[D]. 上海交通大学. 2009.
- [4] 朱晓春, 陈小虎, 汪木兰等. 自动化专业应用型人才培养模式的创新与实践[J]. 中国现代教育装备. 2004(9).
- [5] 陈其梅. PBL 混合式课堂教学模型及资源平台的构建研究[D]. 浙江工业大学. 2012.