

文章编号: 1672-5913(2013)08-0089-04

中图分类号 G642

软件职业教育多阶段关联渐进式实践教学体系

席 磊, 张 浩, 张 慧, 郑 光, 许 鑫

(河南农业大学 信息与管理科学学院计算机系, 河南 郑州 450046)

摘 要: 针对软件职业教育专业实践教学环节存在的实践阶段独立化、实践内容缺乏渐进性、实践教学质量难以保证且与社会需求严重脱节等问题, 文章介绍一种新的多阶段关联渐进式实践教学体系, 从体系构成、组织模式、过程化管理和体系应用等方面阐述这种实践教学体系的特点。

关键词: 软件职业教育; 多阶段关联渐进式; 实践教学体系; “2+3+2”组织模式; 过程化管理

近年来, 计算机教育指导委员会陆续下发了一系列指导意见和规范, 明确指出“充分认识计算机专业的实践性特点”^[1]、“计算机科学是实践性极强的学科, 必须培养学生具有很强的实际动手能力”^[2-3]。在 IT 专业中, 工程应用型人才的培养成为教学研究的重点, 并已成为我国高等教育普遍关注的热点。自 2000 年以来, 我国软件职业教育的定位由知识传授改为能力培养, 确立了“基础理论教学与实践能力的培养并重”的教学理念, 把工程能力和职业素质培养作为软件 IT 人才培养的核心任务之一, 全面均衡地培养学生的基础知识、专业技能、创新能力、工程能力和职业素质^[4-5]。

实践教学是推动软件职业教育和技能培养的基本手段和途径。软件职业技术教育将职业技能作为学生的主要培养目标, 强调实践能力的提升和创新精神的培养, 造就适应社会经济发展需要的高素质人才。文章针对软件职业教育专业实践教学环节存在的实践阶段独立化、实践内容重复过多且缺乏渐进性、实践教学质量难以保证且与社会需求严重脱节等问题, 经过多年的探索和实践, 在软件职业教育专业实

践教学体系的构建方面进行了一些研究和尝试, 创建了一套行之有效的多阶段关联渐进式实践教学体系, 在软件职业教育专业人才的培养中取得了良好的效果。笔者对软件职业教育多阶段关联渐进式实践教学体系进行了总结, 希望能够起到抛砖引玉的效果。

1 多阶段关联渐进式实践教学体系的构成

针对软件职业教育专业注重实践能力培养的特点, 我们总结出了“3 个目标”, 即课程教学以满足学期实训为目标、学期实训以满足综合实训为目标、综合实训以满足毕业实习为目标。通过设置 3 个目标, 我们使教学环节条理化了, 并明确了教学方向。

根据教学环节设置, 每个阶段有对应的实训或实习, 且多阶段实训或实习之间有支撑关系, 即前阶段的实训实习均为后阶段的实训实习提供方法和技术支撑。以计算机应用技术专业 (Java 技术开发方向, 专科两年制) 为例, 我们构建了 4 个阶段的关联渐进式实践教学体系。多阶段关联渐进式实践教学体系设置如图 1 所示。

基金项目: 2012 年度校级重点教学改革项目——现代教育技术在计算机专业核心课程建设中应用的研究与实践 (河南农业大学校政教 [2012]3 号文件)

第一作者简介: 席磊, 男, 副教授, 硕士生导师, 研究方向为分布计算与虚拟现实, hnaustu@126.com。

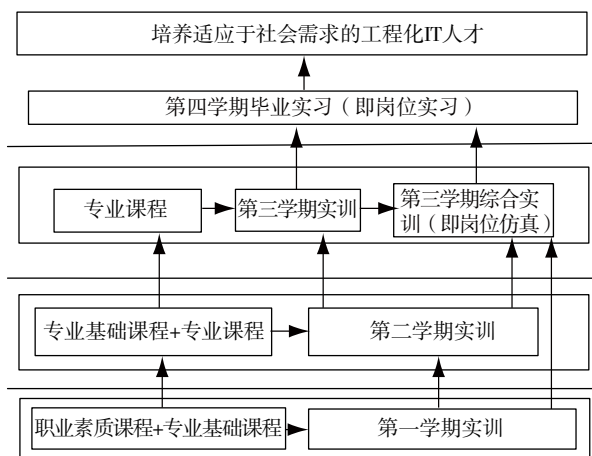


图1 多阶段关联渐进式实践教学体系设置

第一阶段的职业素质课程和专业基础课程要以满足第一学期实训为目标，并为第二阶段实训奠定基础；

第二阶段的专业基础课程和专业课程要以满足第二学期实训为目标，并为第三阶段实训和综合实训（即岗位仿真）奠定基础；

第三阶段的专业课程要以满足第三学期实训为目标，并为第三阶段综合实训（即岗位仿真）和第四阶段毕业实习（即岗位实习）奠定基础；

第四阶段为一个学期的毕业实习，以满足当前社会IT岗位需求为目标，在第三阶段实训和综合实训的基础上，完成毕业实习（即岗位实习），为就业奠定基础。

2 多阶段关联渐进式实践教学的组织模式与过程化管理

2.1 实践教学组织模式

我们围绕工程能力和职业素质培养这一核心，依据“2+3+2”模式进行组织实践教学。

“2”是指一个理念和一种模式。“一个理念”即课程教学与实训实习教学要始终坚持“学中做、做中学”这一理念；一种模式，即实践教学要全程采取“校企合作”这一模式，建设校内和校外实训基地，引入企业优质教学实训资源，建立校企合作长效机制，达到职业素质与能力教育

的良性持续循环。

“3”是指3个实践层次、3个目标和3种机制。“3个实践层次”即学期实训、综合实训和毕业实训；“3个目标”即课程教学以满足学期实训为目标、学期实训以满足综合实训为目标、综合实训以满足毕业实训为目标；“3种机制”是指小助教机制、专业教师协助教学机制和实训跟踪机制，用以保障和提高实践教学质量。

最后的“2”是指一种活动和一个竞赛。“一种活动”即“我的第一堂课”活动，以强化角色定位；“一个竞赛”即参加全国性、省部级和行业性的专业技能竞赛，以赛促学，以赛促教，教学相长。

2.2 实践教学过程化管理

针对多阶段关联渐进式实践教学体系的设置，我们在每个学期期末均设置对应的实训实习环节。为了保障实训实习环节的实践教学质量、良性循环和可持续性，需要加强实践环节的过程化管理。实践环节过程化管理所采取的措施包括：开展“我的第一堂课”活动、3种保障机制、考取职业技能证书、参加IT技能竞赛。下面对前两项措施进行介绍。

2.2.1 开展“我的第一堂课”活动

针对大一新生对IT缺乏认识的现状，在开学第一周，学校组织专业负责人开展“我的第一堂课”活动，重点强调实践的重要性，同时对培养目标、课程体系结构和教学计划进行讲解，对之后两年的学习路径进行统一规划，强调学生尽早调整角色与定位，及时纠正学生对IT职业的认识误区，引导学生培养学习IT的兴趣，建议科学的学习方法和要求，帮助学生养成良好的学习习惯。

2.2.2 “3种机制”保障

如前文所述，“3种机制”是指小助教机制、专业教师协助实训教学机制和实训跟踪机制。3种机制用以保障和提高实践教学质量。

课程环节采用“助班+小助教”机制。新生

第一学期伊始,学院应为每个班级配备助班和小助教,引导学生转变角色,根据个人特点定好自己的方向,尽快适应大学学习生活环境。

学期实训环节采用学期负责教师协助实训工程师教学机制。通过协助教学,建立与企业实训工程师的沟通通道,及时把握教学动态。为达到协助教学目的,完成协助教学任务,协助教师应定期到实训场所跟踪教学。协助教学的基本内容包括:掌握外聘教师的教学进度,协助实训工程师做好教学考勤,了解和反馈实训工程师、学生提出的教学意见和建议,并及时给出相应问题的解决对策。

综合实训和毕业实习环节采用专业负责教师和班主任全程跟踪机制。实训实习前,专业负责教师与实训机构进行联系沟通,并要求实训机构在实训教学前提供实训大纲、实施方案和实训指导书;实训教学过程中由实训管理人员和实训工程师考核学生出勤,填写教学日志,及时反馈实训过程中存在的问题并给出合理建议,必要的话对学生进行中期考核和总结;实训教学结束后需要提供实训作品、学生考勤表及成绩、项目评审成绩和实训总结等实训资料。

3 多阶段关联渐进式实践教学体系的应用

我们以两年制计算机应用技术专科专业(Java 技术开发方向)为例,对多阶段关联渐进式实践教学体系进行了实践。根据社会需求,我们对 Java 技术开发方向的职业岗位能力进行了调研和岗位培养定位,在设置的课程体系结构中嵌入实践教学体系,并给出了对应的实践教学路径。

3.1 实践能力需求与定位

职业岗位能力调研要实事求是,做到实践教学方案切实可行。以国内 IT 市场需求为调研目的,设计详细的调研计划,根据调查结果形成调查报告,通过调研分析得出 IT 市场岗位及能力素质需求,为课程体系结构的设计和教学计划的

执行提供依据。我们通过访谈、问卷调查、网络访问等多种形式对 15 所 IT 机构的岗位需求和能力需求进行调研,明确 IT 企业岗位群的划分与职业能力要求。以计算机应用技术专业为例,其职业岗位定位为底层(低端)技能型服务人才,即“软件蓝领”,如初(中)级程序员、软件测试员、软件运维人员等。我们还对 10 所省内大专院校软件专业的设置和专业改革作了深度调研,汲取部分高校软件专业建设的宝贵经验,通过对培养方案、课程体系、教学计划和管理模式的横向比对,理清了职业教育主要模式。

3.2 实践教学过程设置

依据 IT 实践能力需求及定位,我们设置了 Java 技术开发方向的课程体系和实践教学体系,遵循分层原则来设定课程体系结构。课程体系结构分 4 层:素质层、支撑层、核心层和实践层。实践教学设置在实践层。以计算机应用技术专业为例,其课程体系层次结构如图 2 所示。

课程体系结构采用“3+1”模式,即第 1-3 学

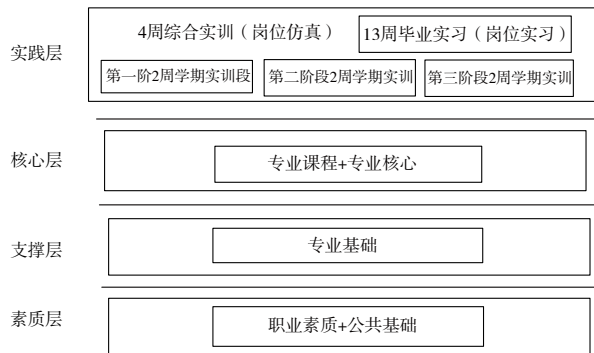


图 2 计算机应用技术专业课程体系层次结构

期主要学习素质课程、专业基础课程和专业核心课程,第 4 学期进行毕业实习。

实践教学体系的制定采用“3+1+1”模式,即第 1-3 学期期末分别设置为期 2 周的学期实训,第 3 学期末 2 周的学期实训之后设置为期 4 周的综合实训,第 4 学期设置为期 13 周的毕业实习。学期实训在校内实训基地进行,引入 IT 企业优质教学资源,由企业实训工程师负责实训。综合

实训和毕业实习在校内和校外实习基地进行,让学生在真实的工作环境下尽快进入实战角色,为今后的工作打下良好基础。

3.3 实践教学路径

根据多阶段关联渐进式实践教学体系和计算

机应用技术专业课程体系的结构设置,实践教学路径设置为3个层次的实训实习,即学期实训、综合实训和毕业实训,通过3个目标条理化3个层次的实训实习教学环节,明确实训实习教学方向。计算机应用技术专业实践教学与学习路径如图3所示。

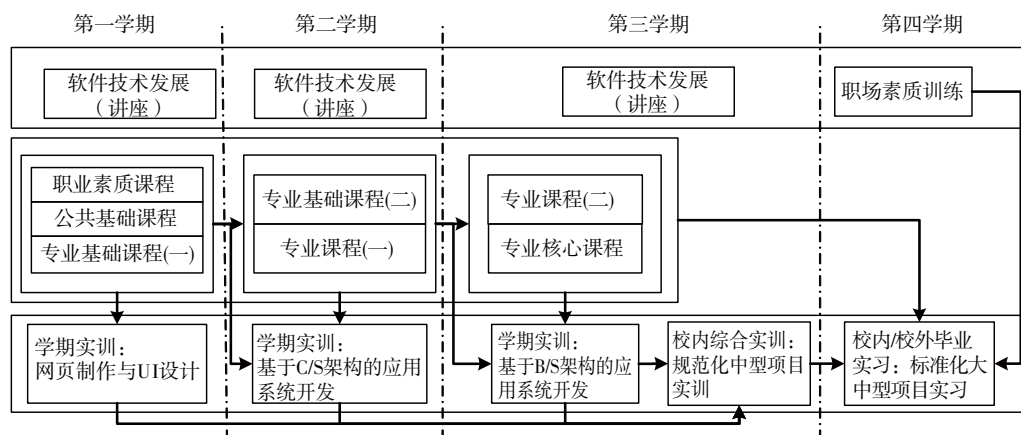


图3 计算机应用技术专业实践教学与学习路径

4 结 语

经过近几年的实践经验,我们围绕工程能力和职业素质培养这一核心,依据“2+3+2”模式进行多阶段关联渐进式实践教学,取得了较好的教学效果。2011—2012年连续两年参加全国软件人才设计与开发大赛,并获得二等奖1个,区域赛一等奖1个、二等奖3个、三等奖3个,获得2011年度校级实践教学创新创优奖励,学生毕业率达97%以上,专升本率达到80%以上。

实践过程中,软件职业教育专业学生的学习不同于本科教育,不能放之任之。我们建议实践教学初期采用保姆式教学方法和保姆式管理模式,夯实基础知识;实践教学后期采用项目驱动教

学方法和学生自我管理模式,培养其学习主动性,增强学习自制力。

通过多阶段关联渐进式实践教学体系,取得了一些较好的效果,但学生本身还存在着一些不足。软件职业教育专业学生的学习主动性、自制力和自我管理能力有待进一步增强和提高。软件职业教育专业学生还存在纪律涣散习惯,建议采用严格的工程化管理,建立专职辅导员制度。在每一个实践环节实行严格化管理,高标准、严要求地锻炼学生自我管理能力,端正其学习态度,及时制止不良作息习惯,营造良好的学习氛围。对于软件职业教育专业学生,还应及时发现学生的优势闪光点,并加以鼓励褒奖,激励学生积极进取,激发学生学习斗志,提升学生自我管理能力。

参考文献:

- [1] 教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会. 高等学校计算机科学与技术专业发展战略研究报告暨专业规范(试行)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 14.
- [2] 郝继升. 加强实践教学体系的建设, 努力提高计算机专业学生的综合素质[J]. 计算机教育, 2007(6): 25-27.
- [3] 苏玉, 许绘香. 高职院校计算机专业工程化实践教学体系的改革与探索[J]. 计算机教育, 2007(12): 5-7.
- [4] 张永强, 王嘉, 王维坤. 培养工程应用型软件人才的可教学化实训体系建设探索与实践[J]. 计算机教育, 2007(12): 12-16.
- [5] 骆斌, 赵志宏, 邵栋. 软件工程专业工程化实践教学体系的构建与实施[J]. 计算机教育, 2005(4): 25-28.

(见习编辑: 刘丽丽)