

强化行业能力的应用型人才培养体系设计与实践

——以浙江万里学院专业综合改造为例

钱国英 杨亚萍 崔彦群

摘要: 应用型本科人才培养模式一直是地方本科院校教学研究与探索的核心。浙江万里学院近年来以研究性教学改革为突破口,以专业综合改革为载体,面向区域产业发展需求,致力于探索应用型本科人才培养的科学方法。本文以浙江万里学院围绕“应用能力目标定位,重构三层次课程体系,以亲近产业为目标重组教学内容,以学习兴趣为核心改革教学方法”的探索与实践,分析了适合应用型人才培养的体系设计原则、课程结构、教学内容和教学模式。

关键词: 本科应用型人才; 培养体系; 课程整合; 产业模块; 课证结合; 产品化综合项目

随着高等教育大众化的推进,越来越多的高校积极探索应用型本科人才培养方法与途径。应用型本科人才,除了高等教育的基本定位之外,更应该有亲近行业的“应用”特征,更应突出强调为产业发展服务的专业能力与实践动手能力,更应该具有将创新思维转化为创新成果、推动社会发展的能力。作为地方高校,浙江万里学院从2003年确定了应用型本科人才的培养目标,十几年来一直围绕着这一培养目标,探索为产业发展服务的应用能力特征与培养方法,并以研究性教学改革为突破口,以专业综合改革为载体,开展相关的探索和实践,取得了一些成效。

一、应用型人才培养特征与培养体系的构建原则

基于为产业发展服务的人才培养目标定位,应用型本科人才培养应呈现以下特征:首先是培养目标以应用为本,学科专业以需求为导向,课程体系以能力为本位;围绕这种培养目标和课程体系,师资特征应该是双师型素质,教师既具备教学基本能力,也掌握行业技能与管理程序;培养途径应该是协同教育,开放办学、合作育人;

教学过程一定要突出实践教学,强化综合性、创新性和指向产品化的实验教学训练;教学方法应更加注重交互体验,将项目化、案例教学,角色扮演、情境体验等引入到课堂或实验室;学习评价应以能力为导向,注重学习能力发展,推进评价方式的多样化和过程化;教学质量评价应更重视社会综合评价,全方位考量社会适应度、满意度、目标达成度、机制规范度。只有这样才能使我们的教育与社会需求、产业发展同步。

围绕这样人才培养的定位和特征,应用型本科人才培养体系的构建应注重四个结合的原则,即知识学习与创新意识紧密结合、技能训练与产品开发能力培养紧密结合、专业能力与社会能力培养紧密结合、专业核心标准与个性化能力培养紧密结合。基于这样的结合原则,在培养体系构建时,理论教学要注重基本理论在实践中的应用和专业教学与行业需求的对接;实践教学要突出基础技能为专业技能服务,并将专业技能与行业技能训练结合起来;素质拓展要以提高学生综合素质为目标,大力拓展学生的社会能力^[1],同时关注基础为专业和行业发展服务的原则^[2],在整个体系设计的时候强化综合化、设计性项目训练。

钱国英,浙江万里学院副校长,教授。

二、以能力为本位，重构课程体系

按照应用型本科培养定位，课程体系需要作相应的调整，整合理论课程，强化实践训练，构建以行业需求为导向的模块课程。

整合专业基础课程。在整合基础课程方面，把原来理论与实践分离的课程，融合为一体，通过理论与实践的融合，减少课程门数，腾出适量学分。比如：通信工程专业原来的专业基础课程有 15 门课程 38 学分，现整合成 6 门课程 31 学分。

重构专业核心课程。围绕着专业人才培养的核心知识和能力规格，以专业核心知识构建专业核心平台，在专业核心平台上体现专业标准。课程的重构按照理论与实践融合的思路，实现理论课程与实践课程一体化，从而让学生从实验动手推进理论学习，理论学习反哺指导实践。如：通信工程专业把专业核心课程从 23 门（48 学分），重构成了 8 门（40 学分），减少的学分为后续课程留出了空间。通过规范核心课程准入制度、课程教学大纲论证制度、课程教学质量标准督查制度、课程学习警示与留级制度，确保专业人才培养的核心知识和能力规格。

增设模块方向课程。为了让传统专业更好适应科技与产业的飞速发展，使学生适应个性化的社会岗位需要，按照行业或岗位能力需求设计相应的模块，打造项目化、模块化、特色化的专业模块课程群，以灵活的模块课程紧盯市场、行业、企业的发展与要求。目前全校一共 41 个本科专业，设置 65 个对接产业、双证书、特制班、国际班等方式的特色课程群，有效提升服务社会的能力^[3]。具体做法如下：一是对接产业构建模块。通信工程专业通过与通信企业专家的反复研讨，增设了“移动互联网软件开发、网络管理与工程、移动通信网络、电信运营管理”四个专业模块方向，并与企业需求对接构建了相应的模块方向课程。“移动互联网软件开发”模块培养少量的移动软件设计工程师，课程设计新颖，源于社会对移动互联网人才的急需；“网络管理与工程”模块培养生产与服务工程师，其课程设置源于华为 3com 公司及华为网络工程师培训体系；“移动通

信网络”模块培养设备服务工程师，课程设计源于 3G、4G 技术的发展；“电信运营管理”模块主要培养电信业务服务工程师，即懂技术的营销人才，其课程设置经过与通信运营商的市场部专业人员多次反复讨论后确定。每个模块的各课程之间由浅入深，由局部到综合，符合学生认知规律。二是课证融合构建模块。为保证模块课程的教学质量，将模块课程的学习与职业技能认证相结合，无论学生选择哪一个模块，除通过每门课程的考核以外，学生需要获得至少一个行业认可的职业技能证书，课证结合的课程直接以职业技能证书作为课程标准，学生获得高端职业技能认证可获得学院奖励。这一系列举措，使得学生的专业技能有了明显提升。三是定制化培养构建模块。为对接岗位需求，实施企业定制化培养，2005 年以来，先后与奥克斯集团成立了“奥克斯学院”、与维科集团合作开设了“维科班”、与宁波热点网络科技有限公司成立了“电子商务创业班”、与中国建设银行宁波分行合作开设了“金融班”等 25 个“特色班”，近三年进入各类“特色班”学习的学生累计达 4500 多人，最后被合作企业录用就业学生达 3000 多人，有效地为地方经济人才培养服务，实现学校、企业和学生的“三方共赢”。

三、以亲近产业为目标，重组教学内容

应用型人才最主要的特征就是亲近产业。重构课程体系，设置与产业相关的模块方向，最关键的是教学内容的改革，只有真正把产业项目融到教学内容中，实现课程教学内容与学科前沿对接、与行业企业对接，才能真正实现亲近产业的应用型人才培养。主要涉及三大类课程，一是原有的知识体系很成熟的课程，二是全新的专业模块课程，三是实验课程。针对不同课程，我们采取了不同的策略。

成熟课程的教学内容重构，突出做中学，学中做。课程体系整合后，学分学时减少了，为了让学生在缩小学分学时的情况下，更好地学到实用知识和相关技能，我们采取了两种策略。一是理论和实践紧密结合，让实践教学来推动理论学习；二是构

建项目化的教学内容,让学生在产品中学习。

针对原来课程中理论性较强的课程,由于理论推导量很大,学生基础弱,理解有困难。我们将理论与实践紧密结合,降低理论研究的分量,增强虚拟结合的展示,提高直观性;同时增加应用内容,让学生看得见,摸得着,感知现象与理论的关系,调动了学生学习兴趣。

针对原有课程中实践性较强的课程,通过设计指向产品的项目化训练内容,训练技能并掌握原理。比如,模拟电子技术课程,被学生称为“魔鬼”电路,原来有十个章节,逐个讲器件结构及功能,然后再到逐个电路及功能枯燥乏味,功能与应用割裂。课改后,以电路应用为主线,把这些知识点都融合、整合成四个综合性项目:直流稳压电源、低频电压放大器、音频放大器、信号发生器,每个项目都以应用为目标,含相关控制电路的器件、电路以及控制原理。学生的作业就是设计电路并做出产品,自己设计电路板,自己焊接起来做成一个可以用的产品,做中学,学中做,学到了知识,又锻炼了动手能力,提升了学生的成就感和学习兴趣。

产业发展引导的新模块方向课程,强化行业新技术的引入。这类课程的内容大多是产业最新发展的技术,学术体系不完备,成熟的教学参考资料都难觅。为此,在教学内容设计时,主要采用科研反哺教学的方式,将教师的科研项目或企业委托的项目,转化为学生的训练项目,并固化为教学内容,如:“移动互联网软件开发”模块的课程和教学内容都来源于教师的科研、产业的研发以及移动互联网的新业务。还有一类,通过引进行业或企业最新技术标准或培训课程,作为学生的学习训练内容。如:“移动通信网络”模

块课程是针对3G人才的需求与浙江华为通信技术有限公司共同设计,按照企业的技术要求制订课程标准,选用培训教材,并按企业的要求进行考核,学生完成全部模块课程的学习后需在国际标准VUE考试中心获得无线接入网或网络规划与优化等初级工程师证书。第三类是全部采用课证结合的方式组织教学。现在有许多行业通用的高级技术等级证书,将这些证书的标准转换为学生的训练内容,同时在实验课程里加大实践训练。

实验实训指向技能应用,重视综合化实验项目的产品目标。实验项目开发以产业应用为导向,通过指向产品化的技能集成性训练,真正使实验项目综合化。如在生物化学实验技术中有一类与有关蛋白质的检测检验、分离提纯等实验技术,一般以15~20个项目让学生训练。我们以左右的动物血液提取免疫球蛋白的产业化项目为载体,把这些技术有机地结合在一起,进行系统性训练。一个产业化大项目集成了所有有关蛋白质的技术,融合了可供选择的技术路线,在强化学生技能训练的同时,增强了学生的研究能力。

参考文献:

- [1] 钱国英,马建荣,林怡.本科应用型人才培养的定位与教学组织设计——浙江万里学院的实践[J].中国高教研究,2010(1).
- [2] 钱国英等.本科应用型人才培养体系的特点及其培养体系的构建[J].中国大学教学,2005(9).
- [3] 徐立清等.地方本科院校转型发展中的专业综合改革探索与实践[J].中国高教研究,2014(12).

[责任编辑:周 杨]

(上接第88页)

[15] Enterprise and Entrepreneurship in Higher Education. A report by The National Council for Graduate Entrepreneurship. 6~7.

[16] 胡瑞.传统伦理与世俗消解:英国高校创业教育发展及启示[J].中国高教研究,2013(1):55-60.

[17] 吴金秋.高校推进创新创业教育的理念定位[N].

中国教育报,2010-08-14.

[基金项目:四川省2013—2016年高等教育人才培养质量和教学改革项目“‘三提一塑、通专结合’——高素质人才培养路径研究与实践”]

[责任编辑:周 杨]