

生化技术类专业定岗实习岗位调研与分析*

顾 准, 奚伟国

(健雄职业技术学院 生物与化学工程系, 江苏 太仓 215411)

【摘要】基于工作过程导向课程开发理论,对生化技术类专业定岗实习中的产品质量检验、化工装置工艺操作、化学品合成试验和生物实验操作等学习领域进行了设计,包括分析典型工作任务、职业能力需求,从工作过程、工作对象等多个维度描述了学习领域的目标和内容,结合学生定岗实习环境创设学习情境,从源头上开发了定岗实习的教学功能。

【关键词】定岗实习;产品质量检验;学习领域;开发

【中图分类号】G712.4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2013)02-0120-04

“定岗实习”作为生化技术类专业人才培养方案的重要组成部分,需要历时8个月的时间(30周)。在这8个月期间,学生在紧密型校外实训基地的真实工作岗位上边工作、边学习,运用理论知识、积累工作经验、体验工作环境、完成工作任务、深化专业知识,为毕业后顺利胜任企业岗位工作奠定基础^[1]。同时定岗实习是学院“定岗双元”人才培养模式的一种表现形式,其特征为“岗位跟踪,定岗双元”,体现了“双主体、双目标、双身份、双师资”等要素^[2],其中“双主体”指企业和学院是教育的共同主体;“双目标”指职业教育和职业培训的两个目标;“双身份”指受教育主体具备学校学生和企业员工双重身份;“双师资”指学校教师和企业技术人员共同承担学生的实习教学任务。然而在定岗实习实施过程中,“双主体”中的企业主体发挥着主要作用,“双目标”中的职业培训目标比较突出,“双身份”中的企业员工身份比较清晰,“双师资”中的“企业师傅”占主导地位。

为了更好地体现定岗实习教育教学功能、发挥学院在定岗实习中的主体作用,“高职定岗实习网络教学模式的构建”课题组对2010级生化技术类专业定岗实习学生进行了岗位工作任务、工作过程及工作内容的调查,旨在了解学生定岗实习的主要岗位、岗位典型工作任务,从而有针对性地设计定岗实习课程的教学目标、教学内容、教学方法及考核评价等。

1 调研目的

(1)了解2010级生化技术类专业定岗实习主要集中在哪些岗位,结构如何。

(2)了解各类岗位的工作任务、工作过程及工作内容,从而确定典型工作任务。

(3)分析完成典型工作任务需要的职业能力(包括专业能力、方法能力和社会能力)。

(4)确定定岗实习课程的教学目标、教学内容,为具体的教学设计提供方向。

2 调研方法

2.1 问卷调查

通过对2010级生化技术专业的学生发放调查问卷,从问卷中了解学生的岗位、岗位工作任务和工作内容,及对理论和技能的需要情况。

2.2 电话访谈

通过电话方式,向学生表达调查的目的,如何填写调查问卷,或者对学生所填内容进行证实、深入了解其中的一些具体内容等。

2.3 沟通访谈

对一些代表性强的岗位,通过与企业相关技术人员进行当面沟通,更好地把握岗位工作状况,共同提炼岗位典型工作任务。

2.4 网络调研

通过行业企业相关网站,了解行业内企业对人才需求的岗位情况、任职条件等。

3 调查数据统计分析

调查对象主要是2010级生化技术类专业参加定岗实习的学生,共发放问卷112张,回收88张,均有效,回收率79%,有效率79%。

3.1 定岗实习主要岗位分析

经过调查了解,学生主要涉及8类岗位,分别是分析检验岗位(32人,36.4%)、工艺操作岗位(13人,14.8%)、合成试验岗位(10人,11.4%)、生物实验岗位(15人,17.0%)、产品销售岗位(9人,10.2%)、化工机械岗位(4人,4.5%)、人事助理岗位(3人,3.4%)和统计岗位(2人,2.3%)。从学生定岗实习的岗位情况看,分析检验、工艺操作、生物实验、合成试验等四个岗位人数相对较多(在11%以上)。

收稿日期:2013-04-20

*基金项目:本论文是江苏省现代教育技术研究2012年度课题“高职定岗实习网络教学模式的构建”阶段性成果(项目编号:2012-R-21954)。

作者简介:顾 准(1967-),女,江苏太仓人,教授,硕士,研究方向:生化类高职教育教学研究。

3.2 岗位典型工作任务分析

通过问卷与访谈调查及与企业实践专家的研

讨,对上述四个岗位进行典型工作任务分析。见表1。

表1 岗位典型工作任务分析表

分析项目	分析检验	工艺操作	合成试验	生物实验
典型工作任务归纳	产品质量检验	化工装置工艺操作	化学品合成试验	生物实验操作
岗位概况	隶属企业质量部、第三方检测公司	隶属企业生产部门	隶属于研发单位或企业研发部门	隶属于研发单位或企业研发部门
工作过程	样品交接→检验准备→采样→检测→数据处理→出具报告	投料准备→投料→过程控制→产物后处理 开车准备→开车→运行控制→事故判断处理→停车	查阅文献→制定小试方案→投料→反应控制→产物后处理→送检	查阅文献→制定方案→按操作规程操作→得出数据→出具报告
工作对象	检验化学品、纺织品、药品、农产品、食品(组成或含量)	操作和控制化工产品或医药中间体间歇生产装置或连续生产装置	合成医药中间体、精细化工中间体、农药中间体、其它化学品	合成核酸、蛋白质,培养细胞、微生物、动物饲养与实验
工具	原子吸收分光光度计、气相色谱、PH计、水分测定仪等	计量设备、温度、流量、压力、液位等仪表及自动控制系统(如DCS)	有机合成反应仪器、微波反应器、中试试验设备	PCR仪、电泳仪、色谱、分离柱、酶标仪等
工作方法	利用化学分析或仪器分析的方法进行检测	按照操作规程安全操作和记录,将参数控制在指定范围内	按照有机合成机理设计方案并正确操作试验过程	按照操作规程对要求分析的物质进行分析
劳动组织	以个人或小组为单位	以班组为单位	以个人或小组为单位	以个人或小组为单位
工作要求	能够解读行业标准、分析检测技术	能够理解操作规程和工艺原理	能够理解有机化学反应类型及后处理技术应用	能够理解操作规程原理及对测定数据进行分析

表2 典型工作任务对职业能力的要求

典型工作任务	职业能力		
	专业能力	方法能力	社会能力
产品质量检验	<ol style="list-style-type: none"> 1.能制备分析用水、溶液(含标准溶液) 2.能正确选用仪器配件(如色谱柱、阴极灯等) 3.能按照操作规程操作分析仪器 4.能按照管理规定编写和审核检验报告 5.能分析不合格产品的一般原因 6.能按说明书安装调试仪器,排除仪器常见故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1.开发新产品、新项目检验方法 2.查阅专业资料,归纳总结要点 3.解读产品质量标准 4.解决常见的检验技术问题 5.提出改进分析方法的建议 	<ol style="list-style-type: none"> 1.与人沟通交流样品交接中的问题 2.协助生产部门分析产品质量问题 3.系统地示范化学分析、仪器分析等实际操作技术、技巧
化工装置工艺操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.能进行装置的清洗、试漏 2.能进行公用工程投入使用的操作 3.能按规程进行计量及加料操作 4.能控制反应过程温度、压力、液位等 5.能进行蒸馏、干燥等后处理操作 6.能分析判断操作过程异常现象,并进行处理 7.能正确记录操作过程工艺参数 8.能进行工艺核算 	<ol style="list-style-type: none"> 1.识读化工工艺图,解读工艺流程和工艺操作规程 2.解决工艺操作过程中常见的事故 3.为企业工艺改进提出合理化建议 4.参与工艺改造项目 	<ol style="list-style-type: none"> 1.与班组人员之间进行默契配合 2.清晰表达对工艺的理解和改进建议 3.向新进员工传授操作技能和经验 4.参与企业工艺管理
化学品合成试验	<ol style="list-style-type: none"> 1.能编制小试试验方案 2.能绘制小试和中试试验流程示意图 3.能安装和调试小试装置,参与安装中试装置和试车 4.能控制试验过程各工艺参数 5.能进行产物的采样 6.能分析、判断处理试验中的异常现象 7.能做好反应及后处理过程记录 8.能进行设备的维护保养 	<ol style="list-style-type: none"> 1.查阅相关文献,拟定试验方案 2.解读试验原理和机理 3.开发新化学品或中间体试验 4.解决试验过程中的技术问题 5.提出工艺优化的方案和建议 	<ol style="list-style-type: none"> 1.与研发团队及时沟通,协调配合 2.研讨试验过程中存在的障碍及解决办法 3.与分析检验人员共商分析方法 4.向新员工传授试验技能与经验
生物实验操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.能科学饲养实验动物 2.能进行日常给药和观察 3.能按照操作规程操作分析仪器 4.能进行细胞、微生物培养 5.能分析实验数据出具报告 6.能排除常用仪器的常见故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1.查阅相关文献,拟定试验方案 2.理解操作规程中各个过程的原理 3.开发新的、更容易实行的评价方法 4.解决常见的实验技术问题 	<ol style="list-style-type: none"> 1.与实验团队成员及时沟通,协调配合 2.研讨实验过程中存在的困难及解决办法 3.不断探索更科学的检测方法

典型工作任务分析的重点是工作内容分析,包括对岗位的工作过程分析、工作对象分析、工具分析、工作方法分析、劳动组织分析和工作要求分析等。如产品质量检验岗位,其完整的工作过程为样品交接→检验准备→采样→检测→数据处理→出具报告;采用的工具包括原子吸收分光光度计、气相色谱、PH计、水分测定仪等分析仪器;工作方法是利用化学分析或仪器分析的方法进行检测;劳动组织为以个人或小组为单位;工作要求是操作人员能够解读行业标准、分析检测技术。

3.3 职业能力需求分析

在岗位及岗位工作任务分析的基础上,进一步分析完成岗位任务需要的职业能力。见表2。

职业能力可以分为专业能力、方法能力和社会能力。专业能力指从事该专业活动所需要的技能和与其相应的知识,是从业者胜任职业工作赖以生存的核心本领,是职业业务范围内的能力^[9],如完成产品质量检验任务所需必备的专业能力包括制备分析用水、溶液,正确选用仪器配件,按照操作规程操作分析仪器,按照管理规定编写和审核检验报告,分析不合格产品的一般原因,按说明书安装调试仪器并排除仪器常见故障等等。方法能力指具备从事职业

活动所需要的工作方法和学习方法,是在给定工作任务后,能独立确定解决问题的方法和途径^[9],如完成产品质量检验任务所需必备的方法能力包括开发新项目的检验方法,解读产品质量标准,解决常见的检验技术问题,提出改进分析方法的建议等等。社会能力指工作中的积极性、独立性和与他人交往的能力,也是指个人所具备的情感、态度和社会交往、沟通、与人合作的能力以及职业道德、社会责任感、组织表达等能力^[9],如完成产品质量检验任务所需必备的社会能力包括与人沟通交流样品交接中的问题,协助生产部门分析产品质量问题,系统地示范化学分析、仪器分析等实际操作技术、技巧等等。

3.4 教学目标及教学内容确定

按照岗位职业能力分析,教学内容的设计应当考虑专业能力、方法能力和社会能力等综合职业能力的培养,其中方法能力和社会能力是“隐性能力”,经过科学设计和合理安排,可使其在专业能力培养过程中加以提升,因此教学目标中主要体现专业能力目标。在设计教学内容时,不必要强调学科知识本身的系统化,而是以工作任务为逻辑主线选择相关理论知识开展教学。教学目标及教学内容设计见表3。

表3 定岗实习教学目标及教学内容设计

学习领域	教学目标	教学内容
产品质量检验	<ol style="list-style-type: none"> 1.能制备分析用水、溶液 2.能正确选用仪器配件 3.能按照操作规程操作分析仪器 4.能按照管理规定编写和审核检验报告 5.能分析不合格产品的一般原因 6.能安装调试仪器,排除仪器常见故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1.标准溶液的制备 2.色谱柱的制备 3.气相色谱仪的使用 4.其他分析仪器的使用 5.检验报告的编写与审核 6.大型仪器的维护保养
化工装置工艺操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.能进行装置的清洗、试漏 2.能进行公用工程投入使用的操作 3.能按规程进行计量及加料操作 4.能控制反应过程温度、压力、液位等 5.能进行蒸馏、干燥等后处理操作 6.能判断和处理操作过程异常现象 7.能正确记录操作过程工艺参数 8.能进行工艺核算 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化工装置的清洗与检查 2.公用工程的运行 3.间歇工艺过程的操作 4.温度、压力、液位等仪表使用 5.化工单元操作的具体应用 6.工艺操作常见事故判断和处理 7.工艺记录及交接班制度 8.物料衡算和热量衡算案例
化学品合成试验	<ol style="list-style-type: none"> 1.能编制小试试验方案 2.能绘制试验流程示意图 3.能安装和调试试验装置 4.能控制试验过程各工艺参数 5.能进行产物的采样 6.能判断处理试验中的异常现象 7.能做好反应及后处理过程记录 8.能进行设备的维护保养 	<ol style="list-style-type: none"> 1.合成路线的确定 2.合成试验方案的制定 3.试验装置的安装与调试 4.单元反应原理的具体应用 5.产物的采样 6.试验操作常见事故判断和处理 7.试验过程的记录及报告编制 8.试验装置的维护保养
生物实验操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.能科学饲养实验动物 2.能进行日常给药和观察 3.能按照操作规程操作分析仪器 4.能进行细胞、微生物培养 5.能分析实验数据出具报告 6.能排除常用仪器的常见故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1.实验动物饲养 2.动物试验 3.微生物等生物材料的操作 4. PCR、酶标仪等分析仪器的使用 5.试验报告的编写与审核 6.洁净环境的维持

基于上述调查及分析,定岗实习课程有了明确的教学目标和教学内容,为进一步开展生化技术类专业定岗实习课程的单元教学设计提供了依据。

通过定岗实习过程的教学,使得生化技术类专业定岗实习教学功能得以充分发挥,在真正意义上体现“定岗双元”人才培养模式的内涵。

注释及参考文献:

- [1]顾准.关于高职顶岗实习指导方式和策略的研究与实践[J].现代企业教育,2009(12):26-27.
 [2]周晓刚.高等职业教育人才培养模式的创新与实践——“定岗双元”人才培养模式初探[J].江苏技术师范学院学报,2010(5):49-51.
 [3]顾准.论高职化工技术类专业能力本位课程的设置[J].教育理论与实践,2011(1):33-34.

Research and Analysis of Internships Positions for Biochemical Technology Classes

GU Zhun, XI Wei-guo

(Department of Biological and Chemical Engineering,
Chien-shiung Institute of Technology, Taicang, Jiangsu 215411)

Abstract: Based on the work process-oriented curriculum development theory, this project designed typical tasks and professional capacity needs aiming at learning these areas, including QA, Chemical process operation, Chemical synthesis and biological experiments. After that, in this study, it described the target and details of learning fields from the work course and object, combined practice environment to create learning situations, developed the teaching function of internship from the start.

Key words: Internship; QA; Learning areas; Develop

(上接 84 页)

- [3]谭柱中.2008年中国电解锰工业的发展、问题及展望[Z].2009.
 [4]国家发展与改革委员会.电解金属锰行业准入条件[Z].2008.
 [5]环境保护部.电解锰行业污染防治技术政策[Z].2010.
 [6]国家环境保护总局.清洁生产标准电解锰行业[Z].2007.

Research on the Cause of Environmental Pollution in Electrolytic Manganese Metal Industry and Its Countermeasures

ZHANG Xiao-mei

(Environmental Engineering Evaluation Center of Chongqing, Chongqing 401121)

Abstract: In this paper, it investigated the main environmental problems in production of electrolytic manganese metal (EMM) industry. And it analyzed why there are problems in enterprise environment management and the government supervision. And it put forward some countermeasures to solve EMM industry pollution, which were from the aspects of establishing and improving the long-term supervision mechanism, perfecting online monitoring system, grasping strictly safety management of residue bank, conducting rotation of shut and stop, promoting cleaner production.

Key words: Electrolytic manganese metal; Pollution prevention; Countermeasures