

# 高职GIS专业“三层递进、五合一” 人才培养模式实践

吕翠华,张东明,赵文亮

(昆明冶金高等专科学校,云南 昆明 650033)

**摘要** 昆明冶金高等专科学校地理信息系统与地图制图技术专业在人才培养过程中,以就业为导向,校企互动合作,将人才培养过程划分为基本技能训练、专项能力培养、综合职业能力培养三个阶段,并围绕职业能力培养,实施教学过程职业化、教学制度弹性化、企业参与全程化、工程实践岗位化、人才培养立体化的教学。

**关键词** GIS专业;人才培养;工学结合;职业能力;高等职业教育

**中图分类号** G718.5 **文献标识码** A **文章编号** 1008-3219(2013)08-0008-04

昆明冶金高等专科学校地理信息系统与地图制图技术专业(以下简称GIS专业)2008年9月被列为第三批国家示范性高等职业院校建设计划中央财政重点支持建设的专业群之一,专业建设面向地理信息产业,以职业能力培养为核心,以就业为导向,探索了“三层递进、五合一”的人才培养模式。

## 一、内涵

“三层递进”是指按照能力进阶,将人才培养过程划分为基本技能训练、专项能力培养、综合职业

能力培养三个阶段。学生的基本技能是指学生的基础应用技能和专业领域通用基础技能,如仪器操作技能、计算机应用技能等;专项能力是指专业领域内某一岗位必需的单项专业能力,如数字测图能力、地理信息数据生产能力等;综合职业能力是指要胜任本专业对应工作岗位群所必需的职业素养和综合能力,如专业知识和技能的综合运用能力等。

“五合一”是指围绕能力培养这一主线,实施教学过程职业化、教学制度弹性化、企业参与全

程化、工程实践岗位化、人才培养立体化的教学。即在教学过程中引入测绘地理信息职业标准和规范,按照生产作业规范和流程开展教学,注重培养学生的职业素养;企业作为教学过程的培养主体,在各阶段的能力培养中全程参与,并在顶岗实习中承担主导角色;实施生产育人,利用教学实习和假期,组织学生参与实际生产项目,进行工程实践,并结合项目开展的时间和进度,调整教学计划,实现灵活顶岗和弹性教学;学生在工程实践中以“职业人”的身份参与生产,履

**收稿日期:**2013-02-13

**作者简介:**吕翠华(1976-),女,云南宣威人,昆明冶金高等专科学校测绘学院副院长、副教授;张东明(1971-),男,云南江川人,昆明冶金高等专科学校测绘学院院长、教授;赵文亮(1964-),男,云南剑川人,昆明冶金高等专科学校副校长、教授。

**基金项目:**教育部、财政部国家示范性高等职业院校建设项目《昆明冶金高等专科学校测绘工程技术专业及其专业群建设》(编号:08-26-2),主持人:赵文亮。

行岗位职责,完成生产任务。同时,开展第二课堂活动,将技能竞赛纳入常规教学,使课堂教学、技能竞赛和职业鉴定相融合,实施多维立体的人才培养。在人才培养过程中,实现教、学、做合一。

## 二、实施

(一)紧贴行业企业需求,找准专业定位

立足市场调研,分析地理信息行业企业对GIS专业人才的需求,梳理出高职GIS专业对应职业岗位群及所需的能力和素质,确定高职GIS专业人才培养目标。调查方式包括行业管理部门咨询、企业现场走访、问卷调查、网络查询、电话访问、毕业生跟踪调查等,调查对象包括行业管理部门领导、企业总经理、总工程师、人力资源部经理、项目经理、一线技术人员、毕业生等。学校先后对云南省测绘工程院信息中心、昆明市测绘研究院地理信息中心、云南省基础地理信息中心等多家企事业单位进行调研,确定了高职GIS专业对应的职业岗位群:地理信息数据生产、地图制图、摄影测量和地籍测绘。

所需职业核心能力包括:大比例尺地形图测绘的组织与实施能力;地理信息数据采集、处理与建库能力;地理信息技术服务能力;遥感图像处理、分类与制图能力;像片控制测量、像片调绘与测图能力;中小比例尺地图的编制能力;GIS项目技术设计和技术总结报告编制能力;地理信息产品的检查与验收能力。

对职业素养的要求包括:具有

规范作业意识、数据保密意识、数据质量意识和团队协作意识,有较强的分析判断能力和空间感觉,岗位适应能力强。

(二)校企融合,对接产业,联办专业

将学校和企业作为育人主体,建立长期稳定的合作关系,优势互补,资源共享<sup>[1]</sup>。校企融合将使专业办学与产业发展更好地对接,使教学与生产更好地结合。学校与南方测绘仪器有限公司合作组建了南方测绘学院,在学院设立南方数据处理中心,举办南方数据处理培训班,共同制定人才培养方案,共建实训基地,共享合作成果。与北京苍穹测绘有限公司、昆明海若信息技术有限公司等11家企事业单位签订校企合作协议书,企业向学校提供具有教学功能的实习基地,提供经验丰富的兼职教师,提供专任教师实践锻炼场所,提供学生顶岗实习岗位。学校则为企业提供生产场所和设备,开展业务咨询和技术服务,开展在职员工培训

和学历教育。

(三)“三层递进”的能力培养

首先,基于单项工作任务,开展基本技能训练。从单项工作任务的实施入手,依托“理实一体化”的教学环境,以“边讲边练、边学边练、教学做一体”的方式完成基础知识的讲授和基本技能的训练,使学生从操作中学到知识,通过实践归纳知识。基本技能训练以学校为主导,在课堂实训中完成。

其次,基于教学项目和科研项目,开展专项能力培养。选取源于生产的教学项目或科研项目,营造真实生产环境,按照实际生产的管理模式及作业程序,严格执行地理信息行业标准和技术规范,进行专项能力培养。专项能力培养以学校为主导、企业参与的方式,在课程综合实习、技能竞赛和第二课堂活动中完成。

最后,基于实际生产项目,实施灵活顶岗,培养综合职业能力。顶岗期间,以企业为主导,学生在参与实际生产项目的过程中,完成

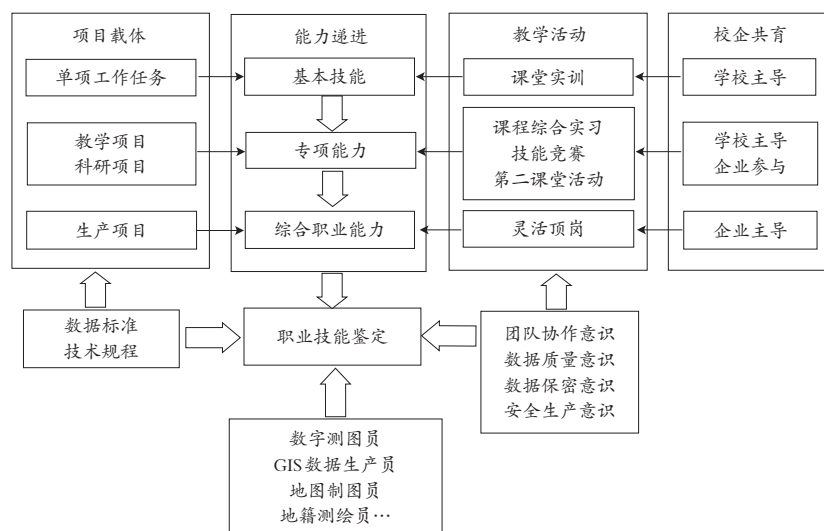


图1 GIS专业人才培养模式实施过程

综合职业能力的培养。GIS专业教学实施灵活顶岗的途经有四个方面:其一,利用假期安排学生到企业参加专业生产实践。学生在运用课堂所学专业知识和技能进行勤工俭学的同时,也积累一定的工程经验。其二,在正常教学过程中,结合实际生产任务和教学需要,灵活调整教学计划,组织全体学生到现场参与生产,实施顶岗。生产单位工程师不仅指导学生完成生产任务,而且帮助学生解决技术问题,总结生产经验。其三,在“工学交替”模式下安排学生到合作企业参与生产。其四,在第六学期,学生根据就业岗位或就业意向到生产单位直接参加顶岗实习,在真正的工作环境中培养综合职业能力<sup>[2]</sup>。

#### (四)“五合一”的教学实施

##### 1.教学过程职业化

教学过程职业化,指教学过程以地理信息生产过程为导向,紧贴行业技术的发展,实现教学内容任务化,考核评价体系标准化。在各阶段的教学中,引入测绘地理信息标准和相关规范,将技能训练与职业资格认证相结合,使学生对职业岗位有进一步的认识,学习目的更明确。在项目实施过程中,注重培养学生的规范作业意识、数据质量意识、数据保密意识和团队协作意识等,促进学生职业素质的养成。

##### 2.教学制度弹性化

教学制度弹性化包括实施弹性学分制、弹性教学计划、弹性课程管理和弹性考核评价<sup>[3]</sup>。由于地理信息行业生产时间和工作地点不确定,在组织学生参与实际生产

时,需要根据项目开展的时间和进度要求,灵活调整教学计划。学生根据实际情况,可以自行联系企业,申请办理工学交替手续,到企业工作半年或一年后再回校上课。根据自己的生产经历和自学情况,学生可以申请课程免修或重修,可以跨年级跨专业选修课程,学校对申请免修课程进行单独考核,在修够规定学分后即可毕业。

##### 3.企业参与全程化

在人才培养方案制定阶段,由学校主导,企业参与,校企共同分析职业能力体系,按能力本位构建课程体系,共同制定课程教学标准,开发工学结合教材。成立有行业企业专家参与的专业教学指导委员会,根据企业对GIS高技能人才的需求,审定人才培养方案。

在人才培养方案实施阶段,根据能力进阶,首先以学校为主完成基本技能培养,再由校企共同完成专项能力培养,最后以企业为主完成职业能力培养,各阶段强调企业对人才培养由浅入深的参与和全程渗透<sup>[4]</sup>。

在人才培养质量反馈阶段,合作企业根据毕业生的工作表现,及时向学校反馈人才培养质量,包括学生的岗位适应能力、岗位迁移能

力、职业素养等,为下一阶段人才培养方案的调整提供依据。

##### 4.工程实践岗位化

结合所学专业理论知识,在每学年的期末或期初安排专项工程实践,由校企双方共同指派教师现场指导,实现教学与生产的统一。学生则以“职业人”的身份参与实际生产,按照岗位要求履行职责,完成生产任务。在学生完成生产任务并提交合格成果后,为学生建立《生产经历技术档案》,对学生在正常教学周期(生产实习、顶岗实习)或假期参与实际生产进行全程记录和考评。《生产经历技术档案》详细记录每一位学生参加工程实践的时间、地点、合作单位、项目名称、完成的项目任务及内容,提交成果、单位评价意见等<sup>[5]</sup>。GIS专业在三年学习期间共安排了四个阶段的工程实践,与课堂教学交替进行,如表1所示。

##### 5.人才培养立体化

开展第二课堂活动,结合生产实际以及不同年级和专业要求设计训练项目,开放实训室,进行能力拓展训练。将技能竞赛纳入常规教学活动,按照国家测绘职业标准设计竞赛项目,并与职业鉴定相融合,以赛代考,以赛代评,竞赛项

表1 工学交替课程方案

学期	专业课程	教学形式
第一二学期	测绘基础;测绘工程CAD;数字测图	理实一体化课堂教学
	数字测图工程实践	生产实习;暑假实践
第三四学期	地理信息系统技术应用;GNSS定位测量;空间数据库技术应用;遥感技术应用;地图学与地图制图;地籍测绘	理实一体化课堂教学
	地理信息数据生产与地图编制工程实践	生产实习;暑假实践
第五学期	摄影测量;工程测量;GIS项目管理	理实一体化课堂教学
	摄影测量工程实践;工程测量工程实践	生产实习;寒假实践
第六学期	综合顶岗实践	顶岗实习

目在规定时间内完成且成果合格者可获取相应职业资格证书,实现“教学、竞赛、鉴定相融合”的立体化人才培养。

### 三、成效

第一,开展学校资源输入的校县合作模式。开创了没有专项扶贫经费支持下的“学校资源输入的校县合作模式”,利用先进的实训装备优势和人才优势进行技术扶贫。先后组织 50 多名师生以及 GPS RTK 接收机、全站仪和计算机等 100 万元设备,深入到云南省西畴县各村寨,开展新农村规划测绘工作,完成近 300 个村庄 1:500 数字地形图的测绘工作。

第二,共建“南方测绘学院”,实现学校办学与企业发展相融合。与南方测绘公司共建“南方测绘数据处理中心”、“南方测绘生产性实训基地”,共办“昆明冶专南方测绘学院”,并合作共设“南方测绘

奖助学金”。为南方测绘量身培养了测绘地理信息技术专业人才;南方测绘将先进的测绘仪器设备、科研成果注入到专业办学,实现了社会优质资源和学校优质教学资源的共享;企业提供生产性实训岗位,GIS 专业学生到企业顶岗实习,为就业和创业创造了条件。

第三,携手知名企业,开展职业技能竞赛。与南方测绘、北京拓普康和昆明人为峰等企业联手举办技能竞赛,将系统的动手能力培养和系统的基础知识教学有机结合起来。

第四,校企共建实训基地。与合作企业联合共建“CASIO 教学实训基地”、“昆明冶专 GIS 专业实训室”、“昆明冶专三维激光扫描实训室”,企业捐赠实训设备和专业软件用于装备实训室,改善实训条件,捐赠专项经费用于培训教材开发、技术研发和推广。

第五,学生就业率提升,社会

满意度高。近三年来 GIS 专业学生参加高级地图制图员、全国信息化工程师——GIS 应用水平一级、高级地籍测绘员、高级摄影测量员等职业资格认证,取证率达 100%;结合教学开展测绘地理信息生产 10 余项,产值 100 余万元,学生参与率达 100%。

### 参考文献:

- [1]刘晓欢.对高等职业教育“工学结合”内涵的再认识[J].教育与职业,2012(14):9-11.
- [2][5]吕翠华,张东明,等.基于工作过程的地理信息系统技术应用课程教学设计与实践[J].昆明冶金高等专科学校学报,2009(5):91-95.
- [3]林燕.校企生三主体维度下“工学结合”教育的思考[J].教育理论与实践,2011(7):16-18.
- [4]秦永乐,何新洲,汤晓华.测绘类专业工学结合人才培养模式创新与实践[J].职业技术教育,2009(29):39-41.

## Practice of the “Three Layers Progress, Five Changes Unity” Talents Cultivation Mode of GIS Specialty in Higher Vocational Schools

LU Cui-hua, ZHANG Dong-ming, ZHAO Wen-liang

(Kunming Junior College of Metallurgy, Kunming Yunnan 650033, China)

**Abstract** The Geographic Information System and Mapping Technology Specialty in Kunming Junior College of Metallurgy implemented the “three layers progress, five changes unity” talents cultivation mode in talent cultivation process. It takes employment as the orientation and divides the talent cultivation process into basic skills training, special abilities cultivation and comprehensive professional abilities cultivation; surrounding the cultivation of professional abilities cultivation, it realizes professionalization of teaching process, elasticity of teaching system, whole-process participation of enterprise, post practice of project practice and three-dimensionality of talent cultivation.

**Key words** GIS specialty; talents cultivation; working-learning integration; professional ability; higher vocational education