



昆明冶金高等专科学校
国家示范建设项目成果



昆明冶金高等专科学校

测绘工程技术专业理实一体人才培养方案及其课程标准



主编 张东明 徐宇飞 主审 赵文亮



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press



昆明冶金高等专科学校
国家示范建设项目成果

昆明冶金高等专科学校

测绘工程技术专业理实一体人才培养方案及其课程标准

主 编 张东明 徐宇飞
主 审 赵文亮

冶金工业出版社

2011

内 容 提 要

本书内容包括测绘工程技术专业人才培养方案和 13 个专业课程标准, 其中 6 门课程为示范建设优质核心课程。

专业人才培养方案在进行专业人才需求调研与分析的基础上, 进行了专业人才培养目标定位, 确定了专业人才培养规格, 构建了“学做相融, 全真训练”的人才培养模式, 完善了专业课程体系, 安排课程设置及教学进程, 编制了测绘工程技术专业人才培养方案总图; 并从课程、师资、实训、教材、模式、教学、制度 7 个方面构建了人才培养方案实施保障措施, 在“产学研结合、教学一体、情境化教学”上有所创新。专业课程标准介绍了各门课程的定位、课程培养目标、学习资源选用、课程内容设计、学习情境设计、考核方式与标准设计等内容。

本书可供高职院校测绘工程技术专业(含专业群)从事专业建设和课程开发的人员阅读, 也可供其他相关专业的教师参考。

图书在版编目(CIP)数据

测绘工程技术专业理实一体人才培养方案及其课程标准 / 张东明, 徐宇飞主编. —北京: 冶金工业出版社, 2011.3

昆明冶金高等专科学校国家示范建设项目成果

ISBN 978-7-5024-5552-1

I. ①测… II. ①张… ②徐… III. ①工程测量—人才培养—高等职业教育—教学参考资料 ②工程测量—课程标准—高等职业教育—教学参考资料 IV. ①TB22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 034683 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjcbs@cnmip.com.cn

责任编辑 俞跃春 美术编辑 李新 版式设计 孙跃红

责任校对 王贺兰 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5552-1

北京百善印刷厂印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2011 年 3 月第 1 版, 2011 年 3 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 13.75 印张; 1 插页; 360 千字; 201 页

28.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号(100010) 电话:(010)65289081(兼传真)

(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

昆明冶金高等专科学校

国家示范建设项目成果系列图书编委会

主任：夏昌祥 雷 霆

副主任：叶加冕 李庆芹

委员：徐 征 张东明 高红武 周惠群 龙志文 杜绍堂
余宇楠 王育军 李晓桓 周晓东 张 龙 孙余一
时 思 李 强 郑建萍 郭 素

本书编写人员

主 编：张东明（测绘学院院长 教授）

徐宇飞（测绘学院测绘工程技术专业教研室主任
副教授）

副主编：吕翠华（测绘学院副院长 副教授）

李 明（测绘学院 讲师）

郭昆林（测绘学院 讲师）

侯至群（昆明市测绘研究院 院长 正高级工程师）

刘光伟（测绘学院 副教授）

张伟红（测绘学院 讲师）

欧阳慧（测绘学院 讲师）

马 娟（测绘学院 讲师）

肖建虹（测绘学院 副教授）

葛俊洁（测绘学院 讲师）

陈国平（测绘学院 助教）

主 审：赵文亮（昆明冶专副校长、全国高职高专测绘类专业教
指委主任委员、教授）

参 编：李云晋（昆明冶专测绘学院 副教授）

王 敏（昆明冶专测绘学院 讲师）

李寓昆（云南省地矿测绘院 高级工程师）

王立迁（云南省测绘工程院 高级工程师）

陈艳平（昆明市测绘研究院 高级工程师）

徐吉松（中国有色金属工业昆明勘察设计研究院 高级工程师）

陈秀萍（云南省测绘工程院 高级工程师）

本书各部分主要编写人员

（一）专业人才培养方案主要编写人员

编制人：张东明 徐宇飞

审定人：赵文亮 吕翠华 侯至群 徐吉松

（二）“地理信息系统技术应用”课程标准主要编写人员

编制人：吕翠华

审定人：张东明 李寓昆 陈秀萍

（三）“地形测量”课程标准主要编写人员

编制人：李 明

审定人：张东明 王立迁 侯至群

（四）“数字化测图”课程标准主要编写人员

编制人：郭昆林

审定人：吕翠华 李寓昆

（五）“工程测量”课程标准主要编写人员

编制人：徐宇飞

审定人：张东明 侯至群

（六）“摄影测量与遥感”课程标准主要编写人员

编制人：陈国平

审定人：王 敏 陈艳平 陈秀萍

（七）“控制测量”课程标准主要编写人员

编制人：刘光伟

审定人：赵文亮 张东明

（八）“测绘编程计算器应用”课程标准主要编写人员

编制人：张伟红

审定人：赵文亮 徐宇飞

（九）“VB 测绘程序设计”课程标准主要编写人员

编制人：欧阳慧

审定人：吕翠华

(十) “AutoCAD 制图” 课程标准主要编写人员

编制人：吕翠华

审定人：郭昆林

(十一) “数据库技术应用” 课程标准主要编写人员

编制人：马 娟

审定人：吕翠华

(十二) “测量平差” 课程标准主要编写人员

编制人：肖建虹

审定人：徐宇飞

(十三) “GPS 技术应用” 课程标准主要编写人员

编制人：徐宇飞

审定人：张东明

(十四) “地籍测量” 课程标准主要编写人员

编制人：葛俊洁

审定人：徐宇飞 赵文亮

序

昆明冶金高等专科学校（以下简称“昆明冶专”）的国家示范性高等职业院校建设，主要是按照胡锦涛总书记向青年提出的“以坚定远大的理想励志前行，以孜孜不倦的精神求索新知，以高尚美好的情操培育品德，以锐意创新的激情投身实践，以艰苦扎实的奋斗成就人生”的“五以希望”，和“努力把更多学生从自然人培养成能够融入市场经济和适应社会发展的社会人、再培养成能够创新探索和自主创业的企业人，进而培养成具有健全身体、健全心理和健全人格的现代职业人，最后培养成能够传承优秀文化和具有国际视野的现代文明人”的育人理念，以及“努力教会学生‘学会做人、学会做好人、学会做优秀的人’的成人目标和努力帮助学生成为‘社会紧缺的高技能人才、单位一线的基层领班者、科技成果的重要转化者、宏伟蓝图的主要实现者、国家财富的直接创造者和企业未来的技术发明家’的成才目标的人才培养总体目标”，努力践行学校“创新、创效、创业、创造”的“四创”校训，积极探索合作办学、合作育人、合作就业和合作发展的办学途径，严格遵循“通过科学求真、运用人文求善、坚持艺术求美”的育人规律，以重点专业建设为依托，以专业课程体系构建、教学内容和方法改革为核心，以体现工学结合的高职教育为主线，着力强化“双师”教学团队、校内生产性实训基地、校外顶岗实习基地、校企合作制度等建设。冶金技术、测绘工程技术、环境监测与治理技术、无机非金属材料工程技术、电气自动化技术、建筑工程技术等六个示范重点建设专业形成了全新而各具特色的理实一体专业人才培养方案，现将其作为昆明冶专高职教学标准汇编成册，为相关专业人才培养提供重要的规范和创新的借鉴。

前言

测绘是为国民经济、社会发展以及国家各个部门提供地理信息保障,并为各项工程顺利实施提供技术、信息和决策支持的基础性行业。以计算机和网络技术为支撑,以“3S”技术(全球卫星定位系统 GPS、地理信息系统 GIS 和遥感 RS 技术)为代表的测绘新技术正广泛应用于科研和生产,测绘产业已进入数字化、信息化时代。测绘单位急需掌握现代测绘技术,并具有过硬职业技能的高素质人才,从而为测绘工程技术及相关专业的发展展现了广阔的前景。

昆明冶专测绘工程技术专业于 2008 年 9 月,被教育部、财政部确定为第三批国家示范性高等职业院校建设计划重点建设专业。为贯彻落实教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划,加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高[2006]14 号)和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16 号)精神,深化工学结合人才培养模式,推进课程建设与改革,该专业主动与多家企业合作,积极探索校企合作途径和工学结合模式,经过 3 年的建设与改革,构建了“学做相融、全真训练”人才培养模式,实施“生产育人”的人才培养方案。建立了工作过程系统化的课程体系,开发了 5 门优质核心课程,建成了理实一体化的教学场所和长期稳定的校外实训基地,建立了一支专兼结合、双师结构的省级优秀教学团队。

专业课程标准从测绘工程技术专业面向的工程、控制网布设与实施、数字地形图测绘、GIS 数据采集与编辑和建筑、道桥、矿山及水利水电工程测量等岗位的实际工作过程入手,结合生产任务、能力训练要求和职业资格标准,分析所需知识、能力、素质,确定课程标准;整合、序化教学内容,开发学习项目、工作任务和实训项目,以校内生产性实训基地、校外实训基地、学校测量队和校企合作单位为依托进行教学,开展学生的职业能力培养和技能训练。

本书是昆明冶专测绘工程技术专业国家示范性高等职业院校建设成果，由理实一体人才培养方案和专业课程标准两部分构成。昆明冶专张东明、徐宇飞担任主编，吕翠华、李明、郭昆林、侯至群、刘光伟、张伟红、欧阳慧、马娟、肖建虹、葛俊洁、陈国平担任副主编，赵文亮教授担任主审。参加编写的人员还有昆明冶专李云晋和云南省地矿测绘院李寓昆高级工程师、昆明市测绘研究院陈艳平高级工程师、云南省测绘工程院王立迁高级工程师和陈秀萍高级工程师、中国有色金属工业昆明勘察设计院徐吉松高级工程师。为了使专业人才培养方案和课程标准更能适应行业经济和社会发展的需要，昆明冶专组织了测绘及工程建设单位的专家进行了论证，形成了人才培养方案专家论证意见和核心课程标准专家论证意见（见附件一、二）。在此一并表示衷心的感谢！

由于水平所限，书中存在不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

2011年2月

目 录

上篇 测绘工程技术专业理实一体人才培养方案

一、测绘工程技术专业人才培养状况	1
(一) 目前的基本办学状况	1
(二) 近 4 年的毕业生人数和就业情况	2
(三) 目前的学生培养状况	2
二、测绘工程技术专业人才需求现状	3
(一) 学生就业形势现状	3
(二) 人才需求现状	4
三、测绘工程技术专业人才培养定位	5
(一) 社会需要的测绘人才实践能力	5
(二) 学校总体的人才培养目标	7
(三) 专业具体的人才培养目标	7
(四) 专业具体的人才培养规格	7
四、测绘工程技术专业人才培养总图	9
五、测绘工程技术专业人才培养保障	10
(一) 课程保障	10
(二) 师资保障	19
(三) 实训保障	20
(四) 教材保障	23
(五) 模式保障	25
(六) 教学保障	27
(七) 制度保障	33
六、测绘工程技术专业人才培养创新	37
(一) 与行业对接, 尽力做到产学研结合	37

(二) 建实训基地, 尽力体现做学教一体	37
(三) 营造现场氛围, 尽力设计情境化教学	39
(四) 实现技能竞赛与教学相结合, 强化核心能力的培养	40

下篇 测绘工程技术专业课程标准

一、“地理信息系统技术应用”课程标准(核心)	41
(一) 课程定位	41
(二) 课程目标	41
(三) 学习资源的选用	42
(四) 教学内容设计	43
(五) 学习情境设计	44
(六) 考核标准与方式	51
(七) 其他说明	58
二、“地形测量”课程标准(核心)	61
(一) 课程定位	61
(二) 课程目标	61
(三) 学习资源的选用	62
(四) 教学内容设计	62
(五) 学习情境设计	64
(六) 考核标准与方式	70
(七) 其他说明	71
三、“数字化测图”课程标准(核心)	72
(一) 课程定位	72
(二) 课程目标	72
(三) 学习资源的选用	73
(四) 教学内容设计	74
(五) 学习情境设计	75
(六) 考核标准与方式	79
(七) 其他说明	82
四、“工程测量”课程标准(核心)	84
(一) 课程定位	84
(二) 课程目标	84
(三) 学习资源的选用	85
(四) 教学内容设计	85

(五) 学习情境设计	88
(六) 考核标准与方式	101
(七) 其他说明	103
五、“摄影测量与遥感”课程标准 (核心)	104
(一) 课程定位	104
(二) 课程目标	104
(三) 学习资源的选用	105
(四) 教学内容设计	107
(五) 学习情境设计	108
(六) 考核标准与方式	115
(七) 其他说明	124
六、“控制测量”课程标准 (核心)	127
(一) 课程定位	127
(二) 课程目标	127
(三) 学习资源的选用	129
(四) 教学内容设计	129
(五) 学习情境设计	130
(六) 考核标准与方式	136
(七) 其他说明	137
七、“测绘编程计算器应用”课程标准	139
(一) 课程定位	139
(二) 课程目标	139
(三) 学习资源的选用	140
(四) 教学内容设计	140
(五) 学习情境设计	141
(六) 考核标准与方式	145
(七) 其他说明	145
八、“VB 测绘程序设计”课程标准	146
(一) 课程定位	146
(二) 课程目标	146
(三) 学习资源的选用	146
(四) 教学内容设计	147
(五) 学习情境设计	148
(六) 考核标准与方式	153

九、“AutoCAD 制图”课程标准	154
(一) 课程定位	154
(二) 课程目标	154
(三) 学习资源的选用	155
(四) 教学内容设计	155
(五) 学习情境设计	156
(六) 考核标准与方式	160
(七) 其他说明	162
十、“数据库技术应用”课程标准	163
(一) 课程定位	163
(二) 课程目标	163
(三) 学习资源的选用	164
(四) 教学内容设计	164
(五) 学习情境设计	165
(六) 考核标准与方式	171
(七) 教学方法说明	173
十一、“测量平差”课程标准	175
(一) 课程定位	175
(二) 课程目标	175
(三) 学习资源的选用	175
(四) 教学内容设计	176
(五) 学习情境设计	177
(六) 考核标准与方式	180
十二、“GPS 技术应用”课程标准	181
(一) 课程定位	181
(二) 课程目标	181
(三) 学习资源的选用	182
(四) 教学内容设计	182
(五) 学习情境设计	183
(六) 考核标准与方式	188
十三、“地籍测量”课程标准	189
(一) 课程定位	189
(二) 课程目标	189
(三) 学习资源的选用	190

（四）教学内容设计	190
（五）学习情境设计	191
（六）考核标准与方式	194
（七）其他说明	195
附件一 人才培养方案专家组论证意见	196
附件二 核心课程标准专家组论证意见	197
附件三 测绘工程技术专业理实一体人才培养方案总图	



测绘工程技术专业理实一体人才培养方案

编制人：张东明 徐宇飞 审定人：赵文亮 吕翠华 侯至群 徐吉松

一、测绘工程技术专业人才培养状况

昆明冶专的国家教学改革试点专业和国家示范重点建设专业——测绘工程技术专业创办于 1955 年。1978 年开始招收矿山测量大专班。1993 年为了扩大专业服务面，将原“矿山测量”专业更名为“测量工程”专业。1998 年 6 月，测量工程专业被教育部高教司（[1998] 63 号文）确定为产学结合（第四批）教学改革试点专业，专业建设和改革在全校起到了引领作用。2004 年更名为“测绘工程技术”专业。在 50 多年的测绘专业办学基础上，于 2003 年拓展了突出测绘新技术应用的专业——地理信息系统与地图制图技术专业。2008 年 9 月被教育部财政部确定为第三批国家示范性高等职业院校建设计划重点建设专业。50 多年来，为国家培养了近 3500 余名毕业生。

（一）目前的基本办学状况

专业名称：测绘工程技术

专业代码：540609（滇）

教育类型：高等职业教育

学历层次：全日制专科

招生对象：普通高中毕业生以及中专、技校和职业高中毕业生

学 制：基本学制为 3 年，弹性学习年限 2~5 年

2008 年 9 月，学校进入国家示范性高等职业院校建设行列，测绘工程技术专业被列为中央财政支持的重点建设专业。随着专业的不断发展和壮大，2010 年 1 月学校成立了测绘学院，为专业的发展提供了新的平台和发展空间，实现了测绘专业办学的历史性跨越。2011 年 3 月，昆明冶金高等专科学校安宁新校区正式启用，测绘学院单独使用一栋大楼，建设了理实一体化的校内生产性实训基地，办学条件得到了巨大的提升。目前，测绘学院共开设测绘工程技术专业、地理信息系统与地图制图技术专业、工程测量与监理专业（2011 年招生）等 3 个高职测绘类专业，并且我校是教育部高等学校高职高专测绘类专业教学指导委员会主任委员单位，专业的办学理念、人才培养模式创新、实训条件和师

资建设在全国高职高专测绘类专业的办学中起到了一定的示范作用。

测绘工程技术专业教学团队于 2008 年被云南省教育厅列为省级教学团队进行建设。现有教师 20 人，其中，教授 3 人，副教授 5 人，中级职称 10 人，云南省教学名师 1 名；硕士 10 人，博士 1 人。专业带头人赵文亮教授是教育部高等学校高职高专测绘类专业教学指导委员会主任委员。

专业建设和课程改革成果丰硕，获云南省高等教育教学成果二等奖 1 项，获教育部高等学校高职高专测绘类专业教学指导委员会“第一届高职高专测绘类专业教学科研成果奖”一等奖和二等奖各 1 项；主编的教材 2 本获第六届全国高等学校优秀测绘教材奖二等奖、1 本获三等奖；国家级精品课程 2 门、省级精品课程 2 门、测绘类专业教学指导委员会精品课程 1 门、校级精品课程 4 门。云南省首批省级教学名师工作室之一——“赵文亮名师工作室”设在测绘学院。经过示范建设，成功开发了“测绘学院共享型”教学资源库。

校内实训基地于 1999 年获云南省教育厅“双基合格实验室”、2003 年获“云南省普通高校示范性实验室”，实训仪器设备和软件总值 800 余万元。昆明冶金高等专科学校测量队拥有国家“乙级”测绘资质。

（二）近 4 年的毕业生人数和就业情况

测绘工程技术专业近 4 年招生及就业情况，见下表。

测绘工程技术专业近 4 年招生及就业情况统计表

届 次	班 级	学生人数	就业人数	就业率
2007	测量 0423 班	54	54	100%
	测量 0424 班	55	55	100%
	测量 F0201 班	48	46	95.8%
2008	测量 0525 班	43	41	95.3%
	测量 0526 班	40	39	97.5%
2009	测绘 0627 班	54	54	100%
	测绘 0628 班	56	54	96.4%
2010	测绘 0729 班	60	60	100%

通过示范建设，测绘工程技术专业人才培养质量显著提高，社会影响日益增强。2009 年、2010 年测绘工程技术专业招生实现了 100% 第一志愿。连续 3 年来毕业生双证书获取率 100%。2010 届到校直接招收毕业生的单位有 72 家，提供就业岗位 670 余个。截止到 2010 年 12 月 30 日，到校招收 2011 届测绘工程技术专业毕业生的就业单位有 48 家，提供就业岗位 280 余个。

（三）目前的学生培养状况

测绘工程技术专业现有在校生 309 人，生源来自云南省、西藏、黑龙江省、河北省、

湖北省、四川省、甘肃省，涵盖了白族、布依族、普米族、哈尼族、壮族、纳西族、藏族、彝族、蒙古族、土家族、佤族、苗族、水族等 13 个少数民族。其中普通高中毕业生 245 人，中专、技校和职业高中毕业生 64 人；统招 301 人，自主招生 8 人；男生 221 人，女生 88 人；2008 级学生 109 人，2009 级学生 106 人，2010 级学生 94 人。

学校所属测量队是云南省高校中唯一具有国家“乙级”测绘资质的单位，可以承接测绘工程项目。我校测绘工程技术专业以学校测量队为依托、工程项目为载体，开展真实工程环境下的教学与实训。在 3 年的学习中，测量队结合学生所学知识和技能，利用生产实习期、课余和假期，分期分批安排学生参与测量队的实际工程项目，实现“工”与“学”的交替进行。

在人才培养过程中注重学生职业能力培养，实行“双证书”制度。目前，测绘工程技术专业的学生可参加“高级大地测量工”、“高级地籍测量工”、“高级地形测量工”、“高级工程测量工”和“地图制图员”的职业资格鉴定取证，取证率 100%。在 2010 年 8 月举办的“首届全国高等职业院校测绘技能大赛”中，我校测绘工程技术专业代表学校参赛，取得了团体一等奖、四等水准测量分项一等奖、数字测图分项一等奖和一级导线测量二等奖的好成绩，并且参加竞赛的 4 名学生获得了国家测绘局认证的高级工程测量员职业资格证书，1 人获得工程测量技师职业资格证书。

依托设于我校的云南省第 155 国家职业技能鉴定所，测绘工程技术专业积极为云南冶金矿业企业提供测绘初、中、高级工和技师的职业技能培训与鉴定考核，积极为测绘、建筑、市政、水利水电及公路工程等建设单位在岗、再就业和下岗职工开展测绘相关工种职业培训。3 年来完成了工程测量工、大地测量工、地籍测量工、地图制图员和 GIS 应用水平考试等职业培训与技能鉴定 2411 余人次。

测绘工程技术专业积极探索工学结合的人才培养模式，先后与云南省测绘工程院、广州南方测绘仪器有限公司、昆明市测绘研究院、红河矿业有限公司等多家企业建立了校企合作关系，在“工学交替”模式下安排学生到企业顶岗实习。为生产单位考查学生、学生了解单位，以及学生就业创造条件、搭建平台，让学生用自己的专业劳动获得报酬，体验工作成果，强化工作经验。

二、测绘工程技术专业人才需求现状

（一）学生就业形势现状

测绘是为国民经济、社会发展以及国家各个部门提供地理信息保障，并为各项工程顺利实施提供技术、信息和决策支持的基础性行业。以计算机和网络技术为支撑，以“3S”技术（全球卫星定位系统 GPS、地理信息系统 GIS 和遥感 RS）为代表的测绘新技术正广泛应用于科研和生产，测绘产业已进入数字化、信息化时代。测绘单位急需掌握现代测绘技术并具有过硬职业技能的高素质人才，从而为测绘工程技术及相关专业发展展现了广阔的前景。

目前，我国经济建设呈现快速发展的态势，尤其是基础设施建设的速度更是惊人。建设事业的高速发展需要有高等级的技术应用型人才来接力。“数字中国”对测绘界来说是一个浩大的工程，需要大批高等级技术应用型测量人才来完成。国家实施了中西部的大开