

国家经济信息系统核心期刊

中国核心期刊 (遴选) 数据库入选期刊

信息

CC NEWS

系统工程

国际标准连续出版物号: ISSN 1001-2362

国内统一连续出版物号: CN 12-1158/N

民航地空宽带系统机载设备的小型化研究

综合考虑岩心图像和测井曲线的岩性智能化识别技术

人工智能在煤层气勘探开发应用中面临的挑战及应对策略

SCAS全视景卫星通信链路仿真软件的设计与实现

信息
系统
工程

2021年
第03期

总第
327期



2021.03

ISSN 1001-2362



9 771001 236002

邮发代号: 62-11 定价: 10.00元



本刊加入 中国知网 万方数据
重庆维普 博看网

出版日期：2021年3月20日
2021年第3期 总第327期
(1988年创刊)



国际标准连续出版物号：ISSN 1001-2362 国内统一连续出版物号：CN 12-1158/N

国家经济信息系统核心期刊

主管单位：天津市发展和改革委员会

主办单位：天津市信息中心

支持单位：国家信息中心

顾问：高新民 周宏仁 徐漳河

杜 链 胡小明

编委会主任：沈大风

编委会副主任：张晓雁

编委

马绍永 王 进 王永和 王其枢

王晓胜 王思政 王伟东 尹 柯

甘泽宇 乔 阳 刘 骏 刘万玲

刘芝胜 刘淑华 刘春贵 刘世厚

孙立群 孙洪科 朱雅民 吴克忠

冯 玲 时 悦 张劲夫 张忠跃

张晓雁 张新红 张 文 张正良

张津平 李 凯 李生栋 李协军

李振平 李 苏 毕彦斌 陈学华

沈大风 周荣华 周海宁 周 飞

尚 丹 易小光 杭栓柱 金 锋

金志明 林文斌 姚玉秀 洪之民

赵若平 高广田 高铭铎 殷积安

曹世平 彭木生 童隆俊 熊赢新

穆德华

(以姓氏笔画为准)

稿件授权声明：凡本刊投稿并被录用的稿件，均视为稿件作者同意以下条款：

1、文责自负。作者保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不侵犯任何他人的著作权。

2、全权许可。《信息系统工程》杂志社有权以任何形式（包括但不限于媒体、网络、光盘等介质）使用、编辑、修改该作品，无须另行征得作者同意，无须另行支付稿酬。

3、独家使用。未经《信息系统工程》杂志社书面许可，作者不能与任何单位和个人以任何形式使用（包括但不限于媒体、网络、光盘等介质转载、张贴、集结、出版）该作品，著作权法另有规定的除外。

公告：2021年每期定价16元，全年192元，免邮费。

主 编：方学敏

副 主 编：时 悦

执行主编：高铭铎

编辑部主任：施 洋

编 辑：林仲信 李海京

黄夜晓 尹正富

美术编辑：斯 斯

编辑出版：《信息系统工程》杂志编辑部

地 址：天津市河西区友谊路39号

邮 编：300201

电话（传真）：022-28354172

电子邮箱：ise28354172@163.com

《信息系统工程》杂志北京组稿中心

北京市朝阳区建国路15号院甲1号华文国际传媒

大厦B座732室

邮政编码：100024

电 话：010-53329507

全国统一投稿邮箱：xxxtgc@126.com

刊 期：月刊

邮发代号：82-173

国外代号：M8041

发行范围：国内外公开发行

国外发行：中国国际图书贸易总公司

总 发 行：北京报刊发行局 全国各地邮局

设计制作：北京政通人和文化发展中心

印 刷：北京卡梅尔彩印厂

市场运营：北京锦绣山河文化传媒有限公司

邮购地址：北京市朝阳区建国路15号院甲1号

华文国际传媒大厦B座732室

联 系 人：施 洋

广告经营许可证：1201034000019号

零 售 价：16元 HK\$20（港澳）US\$5（海外）

编委单位

国家信息中心

国家信息化专家咨询委员会

中国信息协会

中国科学技术期刊编辑学会

天津市发展和改革委员会

天津市信息中心

北京市经济信息中心

上海市信息中心

重庆市经济信息中心

河北省经济信息中心

山西省经济信息中心

内蒙古自治区经济信息中心

辽宁省信息中心

吉林省经济信息中心

江苏省信息中心

浙江省经济信息中心

安徽省经济信息中心

福建省经济信息中心

江西省信息中心

山东省信息中心

河南省信息中心

湖北省信息中心

湖南省人民政府经济研究信息中心

广东省发展和改革委员会信息中心

广西壮族自治区信息中心

海南省信息中心

海南省党政信息中心

四川省经济信息中心

贵州省信息中心

云南省经济信息中心

西藏自治区经济信息中心

陕西省信息中心

甘肃省信息中心

青海省信息中心

宁夏回族自治区信息中心

新疆维吾尔自治区经济信息中心

沈阳市经济信息中心

长春市信息中心

哈尔滨市信息中心

南京市信息中心

杭州市信息中心

宁波市信息中心

厦门市信息技术服务中心

济南市信息中心

青岛市经济发展研究院（青岛市信息中心）

武汉市信息中心

广州市科技和信息化局

深圳市信息网络中心

成都市经济信息中心

西安市信息中心

新疆生产建设兵团信息中心

◎新闻透视 TOP NEWS

- | | | |
|---|-------------------------|------------|
| 4 | 5G 真的更耗电吗? | 通信 ROCK 老师 |
| 6 | 搞定了长征九号,基建狂魔就能准备在月球上开工了 | 李会超 |

◎数字地方 REGION INFO

- | | | |
|----|--------------------|--------------|
| 8 | 民航地空宽带系统机载设备的小型化研究 | 陈 强 黄 进 刘晓希 |
| 11 | 数据库容灾技术研究与实现 | 刘育明 |
| 14 | 信息化测绘时代工程测绘的发展趋势分析 | 黄 建 |
| 17 | 政府信息系统迁云的实践及总结 | 武朝尉 杨汝民 赵 翔等 |

◎系统实践 SYS PRACTICE

- | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|
| 21 | 基于 Overlay 技术的分布式网关的园区网络实现 | 柏东明 李 青 董之光 |
| 23 | “传艺阁”网站平台的设计与实现 | 秦 愉 丁 雄 卢 嫣等 |
| 25 | 基于无噪音式计算机散热装置的设计与研究 | 李 森 左菊香 王赏月 |
| 27 | 智慧加油站应用中影响车牌识别率及业务数据匹配率的因素分析与提升方法研究 | 陈 涛 |

◎系统管理 SYS MANAGEMENT

- | | | |
|----|-----------------------|--------------|
| 30 | 海外 EPC 项目管理知识浅谈 | 齐宏芳 吴英杰 赵 琰等 |
| 33 | 一种基于 Web 的科研考核管理系统 | 罗俊洲 方政保 王鑫瑞等 |
| 37 | 电力系统信息安全管理建设技术分析 | 王玉菲 |
| 40 | 移动应用后台管理系统可配置框架的设计与实现 | 殷 浩 张一光 |

◎系统安全 SYS SECURITY

- | | | |
|----|--------------------------------|-------------|
| 42 | 计算机信息系统安全及防范策略 | 陈天惠 |
| 45 | 光纤线路保护系统的应用与研究 | 蓝 杰 |
| 47 | 大数据背景下基于等级保护 2.0 的天津市网络安全思考和研究 | 王 琪 王 茜 何心怡 |
| 49 | SCAS 全视景卫星通信链路仿真软件的设计与实现 | 李 伟 陈志敏 高 翔 |
| 51 | 人工智能在煤层气勘探开发应用中面临的挑战及应对策略 | 张文龙 魏庆阳 周 围 |
| 56 | 基于云计算环境下的网络安全及防护措施 | 关 静 |
| 58 | 人工智能的应用对宣传文化领域的风险挑战及对策分析 | 王 哲 宋重阳 |

◎技术应用 TECHNOLOGY

- | | | |
|----|----------------------------|--------------|
| 61 | 井壁状态智能预测技术的研究与思考 | 吴 凡 李 畅 王 帅等 |
| 64 | 利用静态化技术提高访问动态页面体验的实践 | 李向龙 杨贵福 冉 华等 |
| 66 | 物联网技术在数字化井场建设中的应用 | 牛长亮 |
| 69 | 大数据背景下依托于 Python 的网络爬虫技术研究 | 周竞鸿 |
| 71 | 无线网络技术在油田安防监控系统中的应用 | 杨 杰 |
| 74 | 计算机模拟软件在化工设计中的应用 | 高 源 |
| 76 | 大数据分析技术在钻井生产中的应用 | 康芳玲 |
| 78 | 综合考虑岩心图像和测井曲线的岩性智能化识别技术 | 任义丽 梁 佳 杨燕子等 |
| 81 | 天线产品自动化测试模式探索 | 刘 鹏 张 毅 涂彦君等 |

◎经验交流 EXCHANGE OF EXPERIENCE

- | | | |
|----|--------------------|-----|
| 83 | OPC UA 技术采集数据与模拟测试 | 史桂俊 |
| 85 | 通信光缆线路的维护建设与日常管理 | 王宏伟 |



- 88 现代汽车维修新技术中电子诊断的运用分析
90 基于先验信息的决策树算法研究
92 基于机器学习模型的电费回收风险预测产品设计
95 浅析现代炼化国有企业的智能化化验室建设与管理
98 网络时代电子信息技术“智慧建筑工地”建设的应用探讨
100 嵌入式计算机软件的测试技术浅谈
102 新体制下军事物流军民融合发展研究
104 基于油田企业实践的 XBRL 原理的财务预算报表管理系统

史玉泉
焦纾然
戴璐平 瞿青 黄露等
郭炜 邵景新
王意萌
付宇 贺婷 韩清塋
唐琳 李勇 文叙菠
姜雅雯 孙莹芳 程建鹏等

◎信息化建设 INFORMATION TECHNOLOGY

- 107 基于 REST 架构风格的油田数据服务体系构建

——以新疆油田为例

- 110 浅谈政府“互联网+监管”新研究
111 大数据时代下的计算机信息化建设方法研究
114 油井回压异常分析及优化研究
117 基于 Teamcenter 平台的工程化设计变更的优化控制
120 在大数据背景下论政务信息化架构治理实践
123 高校学生党员发展全流程管理信息系统的开发与实现
125 基于动态表单的数据填报系统设计与实现

赵学丹 苗玉 阿比旦·斯提瓦力地等
张博华
张永红
乔龙巴特 叶晨 陈立松等
刘武贵 喻乐平 陈建辉
毛兵兵
王坚 木琳
宋万洋

◎学术研究 ACADEMIC RESEARCH

- 129 基于过程化考核的课程评价体系研究
131 云计算中心运维指标的集中管理
133 大学生翻转课堂的学习心理与行为研究
136 两地双重联锁控制下的电动机正反转电路设计
138 基于机器学习的结直肠癌关键基因筛选
141 人工智能辅助刑事审判的探讨
144 基于大数据分析的智能客服系统研究与设计
146 SAGD 井修井排液自动监控系统研究与应用
149 基于元胞自动机的互联网舆论调控模型研究

黄丽薇 王迷迷 陆清茹
刘少川 邱罗森
张雨婷 黄成
赵启纯
赵坤
葛欣
薛文婷 王晨辉 朱京等
赵娟 蒋能记 张平等
张嘉琛 杨一平

◎教育论坛 EDUCATION FORUM

- 151 《数据结构》在线开放课程教学改革与研究
154 MATLAB 在常微分方程中的应用
156 “互联网+”时代高职院校信息技术在线课程建设研究
158 基于 OBE 理念的课程体系设计
——以通信工程高端技术技能型本科专业为例
161 基于高职学生特点的工程制图课程教学资源建设研究
163 3D 打印技术在《卡通雕塑》课程教学中的应用研究
165 “新工科”背景下应用技术型本科院校人才培养模式改革初探
167 中外计算机专业课程设置特色的深入剖析
170 课程思政理念下概率论与数理统计混合式金课建设与实践
172 1+X 证书背景下工业机器人课程设计及改革探索
175 微课在中小学信息技术课堂教学的应用研究

杨俊伟
杨润
李知娴
李媛 雷弘麟 徐望
刘立平 张伟华 王霞琴等
李博
杨斌 杜小杰
赵卓君 路良刚 张振等
周琴 刘志清
卢佳佳 毛芳芳
张彬

基于高职学生特点的工程制图课程教学资源建设研究

◆ 刘立平 张伟华 王霞琴 张化平 王小芬

摘要：随着高等职业教育越来越受重视及高职扩招，学习者在不断增加，生源多元化、差异性显著。针对高职生源特点，工程制图课程团队将现代信息技术与传统课堂相结合，对教学内容进行重构、教学资源进行设计与建设，线上线下教学模式精心设计与实施。实践了适合高职生源特点的工程制图课程线上线下混合的教学模式，为高职图学课程的改革与发展进行了有益的探索与实践。

关键词：高等职业教育；工程制图；教学资源；在线开放课

高等职业教育是高等教育的半壁江山，为学习者提供了进入高校学习并掌握就业技能的机会，是大国工匠的摇篮。2021-2022年，高职院校将继续扩招200万，这是国务院作出的重大决策。高职院校生源较复杂，包括应往届普通高中毕业生、中职毕业生（含技工学校）、具有高中阶段学历或同等学力的退役军人、企业职工、社会人员等。因此，高职院校生源多元化、差异性非常显著。如何针对不同生源进行分层教育，使学员达到各专业人才培养目标，是急需解决的问题。建设优质丰富的教学资源，建成在线开放平台，实施线上线下混合模式教学，是实现这一目标的重要手段。课程资源建设是实现教育信息化核心所在，有了丰富的课程资源，通过网络平台实现差异化教学、个性化学习、精细化管理、智能化服务^[1]。课程资源的建设对于推进教育信息化的进程、提高学校的教学质量具有重要的现实意义。

工程制图是高等职业教育工科所有专业必修的专业知识类课程，学习人数众多，更适合使用在线开放课程实施教学。目前制图类精品在线开放课程较多，国家精品在线课程也有10余门，但这些精品在线开放课程大多集中在国内双一流大学，生源质量远远高于高职的生源，他们的教学资源与高职人才培养目标、课程内容相差甚远，不能照搬使用。因此，我们在借鉴以上学校的教学资源建设方法和教学改革方法，建设符合高职特点，尤其是适合本校特色的学习资源尤为重要。我校工程制图教学团队立足当代高职生源特点，全面进行工程制图资源建设。

一、线上教学资源的设计

（一）教学内容重构设计

教学内容的改革是课程改革的重要方面之一，根据

本校生源特点及专业特点，将工程制图内容进行重构。目前国家级精品在线开放课主要是机械制图、工程制图、建筑制图，供机械类、近机类、土木建筑类专业学生学习，没有涉及到化工制图、焊接图、展开图，这些专业图样选学的专业群很广，尤其是我校，石油、化工是我们的特色专业，每年有2000多的学生学习化工制图，因此，我们对工程制图教学内容重新进行设计，为满足机械类、近机类、石油和化工类、焊接等专业学习，重构的教学内容见图1。

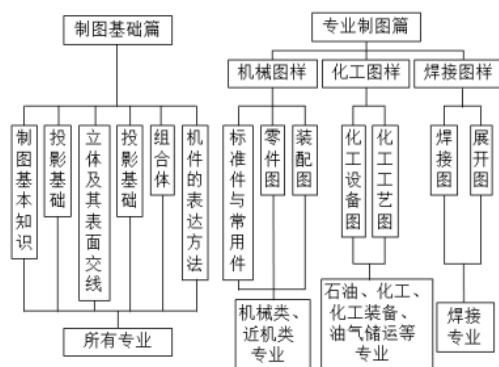


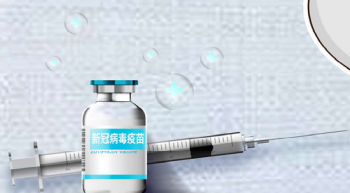
图1 教学内容重构设计

（二）特色教学资源的设计

随着信息技术的飞速发展以及互联网技术的普及，线上线下混合式教学被众多学校认可并实施。实现线上教学必须要有优质的线上学习资源，线上教学资源的质量直接影响着线上教学的效果。因此，工程制图教学团队积极进行教学改革，在原有资源及总结教学效果的基础上重新对课程的教学资源进行设计，分为课程信息资源（课程简介、标准、授课计划等）、文本资源（电子教材、课件、习题集、三维模型等）、教学活动资源（微课、案例视频、动画、在线测试题等）、拓展资源（国家标准、竞赛题库、优秀作品等）。



疫情未远离 疫苗护健康



国家卫生健康委员会宣传司 中国疾病预防控制中心 中国健康教育中心

国际标准连续出版物号：ISSN 1001-2362 国内统一连续出版物号：CN 12-1158/N 国外代号：M8041 邮发代号：82-173 零售价：16元

二、特色教学资源建设

(一) 课程文本资源的建设

通过企业调研,得出企业不同岗位能力对制图的需求,确定各专业制图教学内容,与企业专家二元合作编写供学习者使用的工程制图、化工制图教材,正式出版之后转化为电子教材、电子习题集,团队成员制作配套使用的电子课件、习题集答案、习题集中三维模型等,作为课程的文本资源供不同专业学习者使用。

(二) 教学活动资源的建设

教学活动资源中,微课视频是最重要的组成部分之一,微课作为互联网时代下的一种新型教育信息资源形式,以短小生动、主题突出等特点在高校课程教学改革中迅速推广^[2]。微课视频是整个在线开放课的关键,高质量的微课视频直接影响学习者的学习效果、选课范围。教学团队根据不同专业教学内容将知识点分解并颗粒化,我们团队录制了108个视频,包含了全课程各知识点的内容,时长1224分钟,满足不同专业不同学时学习者选用。为满足视频能够让学习者随时随地可学,每个微课是一个独立的知识点且控制在5~15分钟,不能分解时,最长不超过20分钟。

工程制图主要培养学习者绘图、识图能力,工程图样比较抽象,必须有一定的空间想象力才可以读懂。丰富的三维动画、二维动画资源不仅能够帮助学习者建立空间概念、养成正确的绘图、读图方法,还能提高学习者的学习兴趣,促进其主动学习。目前,该课程建设了59个三维动画、101个二维动画。

在线测试题的建设,目前已建好的在线测试题包括弹幕题、章节测试题、期末测试题库三种,题型分为判断题、单选题、多选题。难度分五个等级,1级占10%、2级占10%、3级占60%、4级10%、5级10%。题目涵盖正门课各个知识点,答题之后给出得分、参考答案、试题分析,客观地选择、判断,让学习者对典型题目正确或错误有更直观的认识,增大学习者接触题目数量,对于学生图感的培养有裨益^[3]。

拓展资源的建设,由于制图课程大多参照国家标准、行业标准,这些标准都会更新,教材出版之后不能随时更改,因此将现行国家标准、行业标准放到平台上,供学习者随时查阅标准,养成按照标准规定绘图、识图的习惯。其次,将历届全国成图大赛试题放到资源平台,供有能力的学习者选择学习。我校2017年成立大学生成图社,该社团由参加国赛获奖的学生构成,他们利用业余时间辅导大一的新生,解决在工程制图课程中的各种问题,学生愿意与学生交流,效果较好。平台上展示学习者的优秀作品,激励学习者主动学习、努力提升自己。

三、线上线下教学模式的设计

完善的教学资源建设完成之后,工程制图教学团队

针对我校生源特点、各专业教学内容及课时,采用线上+线下混合模式进行教学,把课程资源与教学活动深度融合,对课前、课中、课后教师和学习者的活动进行精心设计,设计结果见图2。在教学实施过程中,通过数据分析,及时调整教学方法与手段,完善修正教学资源,使资源更优更好。

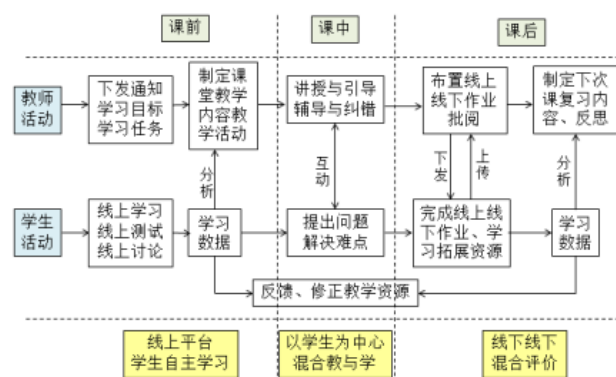


图2 线上线下教学模式设计

四、结语

通过对教学资源设计、建设及使用,改变教师教学模式和学习者学习模式。通过教学改革,实现差异化教学、个性化学习,打破课堂时空限制,变成人人皆学、处处能学、时时可学^[4]。在课时量不变的情况下,丰富的线上教学资源使学习知识容量翻倍增大,能够满足学习者对知识深度和宽度拓展的需求,学习者由被动学习变为主动学习,提高了学习者的学习兴趣及学习效果。本文通过教学资源建设,重构教学内容,实践了适合高职生源特点的工程制图课程线上线下混合的教学模式,为高职图学课程的改革与发展进行了有益的探索与实践。

参考文献

- [1] 教育部. 教育信息化2.0行动计划[Z]. [2018]6号.
- [2] 王少钦,等. 基于当代大学生特点的图学教学资源建设研究[J]. 图学学报,2018(6):1225-1230.
- [3] 张宗波等. “线上+线下混合式”工程图学课程建设与教学实践[J]. 图学学报,2016(5):718-725.
- [4] 教育部. 教育信息化“十三五”规划[Z]. 教技[2016]2号.

基金项目:1. 甘肃省教育科学“十三五”规划高校与职业院校课题项目(GS[2018]GHGBZ088);2. 兰州石化职业技术学院教研课题项目(JY2018-03)
(作者单位:兰州石化职业技术学院机械工程学院)