

《水利工程施工技术》课程 IACE 教学模式典型方案

IACE 模式：以完整的行动导向理论和布鲁姆理论为依据，结合水利工程施工的特点，构建了工程激发（Inspiration）-知识获取（Acquirement）-工程应用（Consolidation）-课堂测试（Evaluation）课堂教学四个环节，简称 IACE 模式。

案例摘要：以信息化教学改革为抓手，以激发学习兴趣为根本，以达成教学任务为目标，提出了 IACE 课堂教学的新模型，创建了“过程+过关”考核评价的新方法，分享了新信息化教学的新思想，进行了校际学分互认的新尝试，实现了信息化课堂教学的新常态。

一、实施过程：

1. 建设数字化资源

把《水利工程施工技术》课程按照项目-任务-知识点或技能点的层级进行颗粒化，针对每个知识点或技能点打造“四优”颗粒化资源，比如教学课件、微课、动画、图片和案例等，满足信息化教学要求。

表 1 课程知识点或技能点分解

项目	任务	知识点或技能点
项目 1 施工导流与截流	任务 1 施工导流	01 施工导流方法选择
		02 导流建筑物设计
	任务 2 工程截流施工	03 围堰工程
		04 截流施工
		05 施工度汛
	任务 3 基坑排水	06 明式排水
		07 人工降低地下水
项目 2 爆破工程	任务 1 爆破施工	08 爆破基本原理
		09 爆破基本方法
		10 爆破施工
	任务 2 特种爆破技术	11 特种爆破技术
任务 3 爆破安全技术	12 爆破安全控制	
项目 3 基础工程	任务 1 灌浆工程	13 砂卵石地基灌浆
		14 岩基灌浆
		15 高压喷射灌浆
	任务 2 防渗墙施工	16 防渗墙施工
	任务 3 桩基础施工	17 钻孔灌注桩
18 挤密砂桩		
项目 4 土石方工程	任务 1 土石方开挖	19 土石方分类与土方调配
		20 土石方挖运
	任务 2 土石方填筑	21 碾压试验与碾压机械
		22 土石坝施工
		23 土石坝施工质量控制
任务 3 面板堆石坝施工	24 面板堆石坝施工	
项目 5 混凝土工程	任务 1 模板工程	25 模板架立
	任务 2 钢筋工程	26 钢筋绑扎
	任务 3 常态混凝土施工	27 砂石料制备

		28 混凝土制备
		29 混凝土运输
		30 混凝土浇筑与养护
		31 大体积混凝土温控
	任务 4 碾压混凝土施工	32 碾压混凝土坝施工
任务 5 预应力混凝土施工	33 预应力混凝土施工	
项目 6 地下建筑工程	任务 1 地下工程开挖	34 地下工程开挖方式
		35 钻孔爆破开挖
		36 掘进机开挖
	任务 2 衬砌施工	37 衬砌施工
任务 3 锚喷支护	38 锚喷支护	

《水利工程施工技术》课程具体资源数如表 2。其中，文本图片类的数量为 176 件，幻灯片 39 件，动画视频类 212 件，动画视频类占总数约 49.6%，说明本资源类型合理，改变了以往文本图片类较多的问题。

表 2 资源建设数量与类型统计表

课程名称	电子教材	课件件数	微课个数	教学动画	教学图表	工程录像	实训指导	教学案例	考核试卷	虚拟动画	伟大工程
《水利工程施工技术》	39	39	126	24	118	17	3	14	2	37	8

2. 打造信息化平台

利用“智慧职教+职教云+云课堂”作为教学信息化平台，平台可以实现建设课程、教学活动、教学互动、教学评价等功能。利用该平台记录所有的教学活动，实现评价的自动化。



图 1 智慧职教平台



图 2 职教云平台

3. 实施信息化课堂

按照课前准备、课堂实施和课后拓展开展信息化课堂。课前通过预习任务单进行微课、课件和测试等学习活动；课堂按照 IACE 模式进行教学实施，即工程激发（Inspiration）-知识获取（Acquirement）-工程应用（Consolidation）-课堂测试（Evaluation）四个教学环节，每个环节可以进行相应信息化资源的学习，也可以利用平台开展调查问卷、头脑风暴、分组任务和课堂提问等教学活动；课后拓展主要是利用省级在线开放课程《水利工程施工技术》答疑讨论，在线互动。《水利工程施工技术》第一单元施工导流方法选择 IACE 教学模式见图 3。



课程《水利工程施工技术》——任务：施工导流方法选择（2课时）



图 3 IACE 教学模式图

4. 分享信息化经验

以信息化教学改革创新为抓手，在北京、杭州、海口、长治、成都、郑州、开封、洛阳、新乡、内蒙古等全国十几所高职院校进行信息化教学改革交流分享，把自己建构的“一体两翼的 IACE 信息化课堂教学构建与实施”模式不断推广、交流与完善。



图 4 北京做分享报告



图 5 海南做分享报告

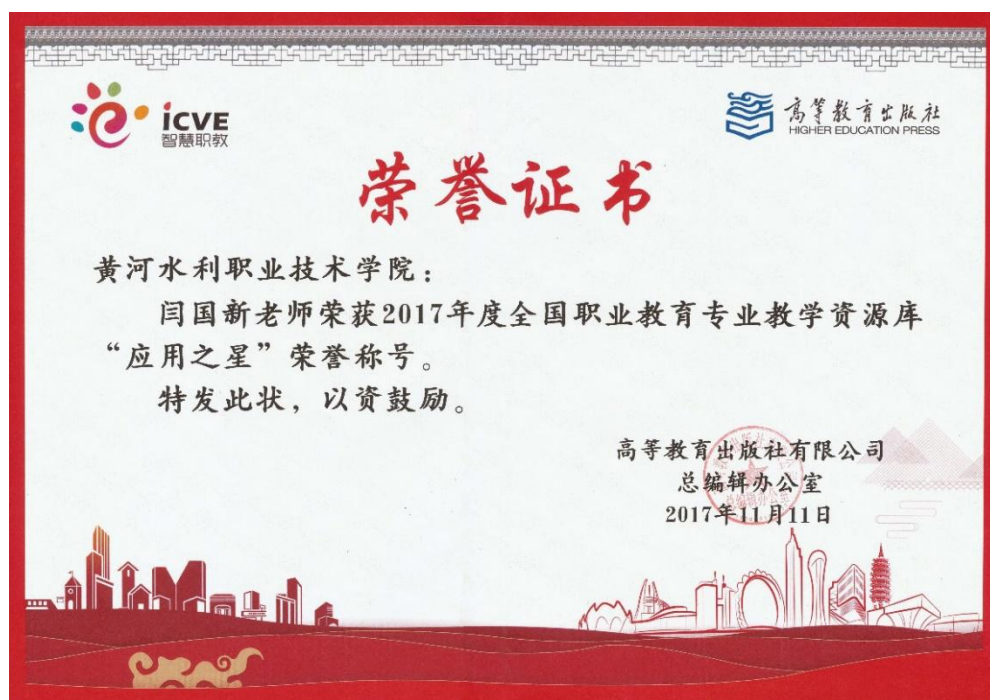
二、效果亮点

1. IACE 的课堂教学模式创新：学生基于云课堂学习平台按照课前、课堂、课后的线上线下混合式学习模式进行学习。课前学生通过线上观看教学视频、教学课件、问卷调查和课前测试等活动完成课前准备工作；课堂学生线上线下结合按照 IACE 模式进行自主学习（通过水利工程录像激发学生的学习兴趣、通过动画和仿真教学软件学生探究式获取知识、通过典型任务学生分组巩固提升能力、通过在线测试及时反馈评价学生的课堂学习情况）；课后利用教学平台进行知识拓展、互动答疑和能力提升。

2. 全过程考核评价模式创新：开创了“过程+过关”考核评价模式，即利用教学平台全程记录学生随时随地进行的学习活动实现过程考核，利用人脸和指纹识别技术的无纸化考试系统实现最终的过关考试。过程考核与过关考试成绩按照一定的权重相加就是学生的最终综合成绩。该评定方式改变了以往评价不全面的弊端，又让老师从繁杂的考核统计中解脱出来，实现了考核评价的公平性、全面性和便捷性。

3. 校校学分互认的模式创新：优质资源共建共享是信息化建设的目标之一。黄河水利职业技术学院与浙江同济科技职业学院进行了校校学分互认的尝试。本人利用云课堂开设的

《水利工程施工技术》在线课程对浙江同济科技职业学院 2014 级大禹班进行线上授课，利用信息化平台进行资源推送、教学活动、在线答疑和在线测试，为校际学分互认做出了尝试。



荣誉证书

《土方开挖机械的选择》作品，荣获 2017 年河南省高等职业院校信息化教学大赛（信息化课堂教学赛项）一等奖。

参赛学校：黄河水利职业技术学院

参赛教师：代凌辉、梁建林、闫国新

河南省教育厅

二〇一七年九月

荣誉证书

代凌辉、闫国新、吴伟 在2018年全国职业院校技能大赛职业院校教学能力比赛 高职组课堂教学 赛项比赛中，参赛作品《一鸣惊人—水工隧洞光面爆破开挖》荣获三等奖。

特此表彰，以资鼓励。 ChinaSkills

全国职业院校技能大赛组织委员会

二〇一八年十一月

编号：Js20181838