

“基于挣值法的项目动态成本与进度管理虚拟仿真实验”教案设计

一、教学基本信息			
授课内容	基于挣值法的项目动态成本与进度管理虚拟仿真实验	课程名称	项目管理
授课班级	23 工商本 1	授课课时	4 课时
授课时间	2026 年 3 月 20 日	授课地点	实验楼 205 实验室
参考教材	赖一飞. 项目管理概论 (第 2 版).北京: 清华大学出版社, 2023		
其他资源	<p>1. 国家级、省级虚拟仿真实验教学一流课程:</p> <p>(1) 《基于挣值法的项目动态成本与进度管理虚拟仿真实验》, 本课程组</p> <p>(2) 《国际工程风险智能预警与应对虚拟仿真实验》, 东南大学 (作为课后拓展预告)</p> <p>2. 课程教学平台:</p> <p>(1) 国家虚拟仿真实验教学课程共享平台、经管类专业在线实验室</p> <p>(2) 学习通平台 (小组评价、投票等)</p> <p>3. 实体教具:</p> <p>3D 打印的主厂房建设项目施工工序演示模型</p> <p>4. 参考书籍与资料:</p> <p>(1) 《项目管理知识体系指南 (PMBOK 指南)》</p> <p>(2) 《实验指导书》、《实验简介视频》、《教学引导视频》</p> <p>(3) 杰弗里 K.宾图. 项目管理. 北京: 机械工业出版社, 2018</p> <p>(4) 陈翔, 骆珣. 项目管理.北京: 机械工业出版社, 2023.</p> <p>(6) 一带一路相关政策性文件及新闻报道</p>		

二、教学分析	
教学内容	<p>内容分析：学生置身于真实项目，编制成本与进度计划，并把挣值法用于真实项目的成本与进度偏差分析，完成项目控制，才能真正提升学生对知识的理解、应用与解决复杂项目管理问题的能力。</p> <p>教材分析：注重理论讲解及关键点分析，实践案例较少。</p>
学情分析	<p>具备条件：教学对象为工商管理专业大三学生，已修读管理学、经济学、财务管理等专业基础课程，具备一定的理论基础。且理论学时已讲授项目范围管理、进度管理与成本管理的理论知识，具备初步的数据分析和逻辑思维能力。学习韧性强、期待多样化教学方式，对信息化技术手段教学接受度高。对项目经理职业有模糊认知。</p> <p>不足之处：学生对抽象的项目成本与进度综合控制理论理解不深，缺乏在动态、复杂、有资源约束的项目环境中进行实时决策的实践经验，难以将理论知识灵活应用于解决真实项目管理中的成本与偏差问题。</p>
三、教学目标确定	
教学目标	<p>知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够准确讲述挣值法 3 个参数和 4 个指标的含义及算法； 2.能够理解成本与进度控制的原理及方法。
	<p>能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够运用挣值法诊断并分析项目偏差，制定纠偏措施； 2. 具备制定项目成本与进度控制方案的能力。
	<p>素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 锻炼统筹全局、科学决策的项目管理思维 2. 树立团队协作意识，提升沟通协调能力
	<p>价值目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解一带一路倡议，感悟中国的大国担当，树立家国情怀 2. 体会对外援建项目中项目经理的担当与使命
教学重点	<p>项目成本分析、进度计划编制，挣值法三个基本参数和四个评价指标的计算与应用，根据项目执行情况设计有效纠偏措施和管理方案，解决成本超支、进度延误、突发事件等项目实施过程中的复杂问题。</p>
教学难点	<p>在资源约束和突发事件干扰下，综合权衡成本与进度偏差，制定科学合理的纠偏措施，实现项目管理动态优化，评估纠偏措施有效性。</p>

四、教学策略

<p>设计思路 与 教学策略</p>	<p>设计思路：本次实验以“一带一路”真实项目为载体，以项目经理为角色，立足综合设计型实验定位，围绕“知识建构—能力历练—价值内化”主线展开。课前通过一带一路成果视频导入，激发家国情怀与职业使命感；前测激活挣值法理论知识；参与式学习环节，先以3D教具演示主厂房施工工序，体现学科交叉，再进入虚仿系统开展全过程决策训练，引导学生以项目经理身份，在140天工期、440万成本的双重约束下，完成主厂房建设项目，解决项目计划与实施过程中的各类综合性复杂问题，实现从知识理解到综合能力的全面提升。后测以小组汇报形式分享成败经验，自然升华思政价值；最后借助学习通完成多元评价，颁发“最佳项目经理团队”证书。全过程贯穿“试错-反思-修正”的闭环，引导学生从“听项目”走向“做项目”。</p> <p>教学策略：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 情境导入与价值引领。通过展示“一带一路”建设成果，激发学生的民族自豪感和使命感，将课程思政自然融入导入环节。2. 理论与体验相结合。利用PPT和实体教具，在参与式学习前帮助学生直观理解抽象的施工过程和实验要求，为虚拟仿真操作打下基础。3. 虚拟仿真赋能实践。学生以项目经理身份登录系统，在模拟的真实项目环境中完成成本计划分析，进度假话编制、统筹资源投入量、监控成本与进度变化、处理突发事件、完成偏差分析并制定纠偏措施，通过反复试错和优化，深化对挣值法的理解与应用。4. 小组合作与反思汇报。通过小组讨论和分享汇报，促进经验交流和思维碰撞。引导学生总结成功经验和失败教训，升华对项目管理思维和职业责任的认识。5. 多维评价与反馈。结合系统数据、小组汇报、学习通投票等多维度评价方式，及时反馈学生学习成效。
<p>教学流程 安排</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 导入（B）：视频展示“一带一路”成果，引出援建项目背景与实验任务（8分钟）2. 目标（O）：明确本实验的知识、能力、素质与价值目标（3分钟）3. 前测（P）：回顾挣值法核心理论知识，激活旧知（4分钟）4. 参与式学习（P）（130分钟）

	<p>示证新知：PPT+教具演示主厂房建设过程和实验要求</p> <p>应用新知：学生登录虚拟仿真系统，完成项目启动、计划、执行、控制、收尾全流程综合设计型实验。</p> <p>5. 后测（P）：分小组汇报实验成果、经验、教训与心得，颁发最佳项目经理团队证书（30分钟）</p> <p>6. 总结（S）：教师点评与总结，预告下次实验（5分钟）</p>			
五、教学过程				
教学环节	教学内容	教学活动		教学与信息化手段设计意图
		教师	学生	
课前学习				
课前准备	<p>发布预习任务：</p> <p>1. 复习《项目管理》中关于成本管理、进度管理、挣值管理的理论知识。</p> <p>2. 观看“一带一路”相关纪录片或新闻报道，了解背景和意义。</p>	<p>1. 通过学习通平台发布预习通知和资料。</p> <p>2. 发布前测试题，了解学生知识掌握情况。</p>	<p>1. 复习相关理论知识，准备前测。</p> <p>2. 查阅资料，了解一带一路倡议及对外援建项目情况。</p>	<p>通过课前预习，激活旧知，为课堂前测和参与式学习做准备，同时提前植入思政元素。</p>
课中教学过程				
情景导入	<p>1. 情境代入：播放“一带一路”成果视频</p> <p>2. 聚焦真实问题：以校企合作单位“湖北省电力规划设计研究院”在孟加拉国承建的重油电厂项目为原型，介绍项目背景和价值。</p>	<p>1. 展示中国企业承建典型项目，感受国家成就，树立家国情怀、民族自豪感和人类命运共同体理念。</p> <p>2. 明确实验任务和角色。</p>	<p>案例介绍，代入项目经理角色，思考项目管理的挑战。</p>	<p>视频导入直观震撼，激发学习兴趣。结合真实案例，将宏大叙事与专业任务相结合，实现价值引领和问题聚焦。</p>
课程目标	<p>明确本实验的教学目标。</p>	<p>以“实验内容+目标”的句式，清晰陈述知识、能力、素质、价值四维目标。</p>	<p>明确本实验的学习任务和期望达成的学习效果。</p>	<p>让学生带着清晰的目标进入学习，提高学习的方向性和有效性。</p>

<p>激活旧知</p>	<p>回顾挣值法理论知识，三个基本参数（BCWS、BCWP、ACWP）和四个评价指标（CV、SV、CPI、SPI）的含义。检测学生理论掌握情况</p>	<p>1. 以教师引导+学生互动的形式，引导学生 2. 利用讲义中的前测例题，检验学生掌握情况。</p>	<p>1. 积极思考，回答问题。 2. 完成前测，巩固已学知识。</p>	<p>激活旧知，诊断学生知识薄弱点，为后续参与式学习扫清障碍，确保实验的顺利进行。完成理论筑基。</p>
<p>示证新知</p>	<p>1. 示证新知：讲解实验要求与流程：介绍虚拟仿真实验的5大模块和各项任务。 2. 实体教具演示主厂房建设项目施工过程和关键节点</p>	<p>1. 展示实验系统界面和操作流程。 2. 教具展示，让工商管理的学生初步了解工程项目施工，推进学科交叉。</p>	<p>1. 学生认真听讲，了解实验操作步骤和规则。 2. 近距离观看并操作试题教具，理解施工逻辑。</p>	<p>通过PPT和实体教具，将实验要求和复杂的施工过程可视化、具体化，降低学生进入虚拟实验的认知门槛。实验允许失败，且鼓励反复尝试。</p>
<p>虚拟仿真实验</p>	<p>1. 明确实验要求 2. 探究式解决项目复杂问题 项目启动：熟悉场景、完成理论测试。 项目计划：制定成本、进度计划。 项目执行：统筹资源投入量，监控成本、进度变化，处理突发事件。 项目控制：计算挣值参数，分析偏差，制定纠偏措施。 项目收尾：评估成本与进度管理结果，分析纠偏措施有效性。 3. 小组研讨</p>	<p>1. 巡视指导，解答学生在实验中遇到的问题。 2. 适时干预，引导学生思考资源投入与成本进度的权衡关系。 3. 提醒学生记录关键数据和决策。 形成“独立思考+团队碰撞”的学习氛围。</p>	<p>1. 每人登录一个账号，作为“项目经理”独立完成实验。 2. 根据系统提示和项目计划，进行资源投入决策。 3. 观察成本与进度变化，计算挣值指标。 4. 遇到突发事件，制定应对策略。 5. 小组内讨论，交流决策思路。</p>	<p>学生以项目经理角色在虚拟环境中“真刀真枪”地操作，通过试错、反思、优化，将理论知识应用于实践，内化项目管理能力，提高学生解决复杂问题的方案设计和实施能力。</p>

汇报评价	小组汇报+教师点评+学生评价	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织小组讨论，准备汇报内容。 2. 主持汇报环节 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每组学生分享本组在成本管理和进度管理排名中的最好成绩、失败案例及教训、遇到的问题及解决方案，以及实验心得和反思感悟。 	这一环节不仅检验了学生的学习成果，还促进了他们之间的交流与合作，提升了他们的沟通能力、团队协作能力和批判性思维，推进价值内化。
课程总结	借助学习通平台完成小组及个人评价，集体投票评出最佳项目经理团队并颁发证书。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公布小组成绩并颁发“最佳项目经理团队”，并颁发证书。 2. 教师进行点评总结。 3. 预告下次实验内容： 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参与学习通上的小组及个人评价。 2. 听取教师总结，反思自身不足。 3. 了解下次实验内容，为后续学习做好准备。 	及时的反馈与评价能够激励学生，仪式感强化职业成就，激发进去动力。通过总结和预告，帮助学生构建完整的知识体系，激发学生持续学习的兴趣。
课后阶段				
布置任务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 撰写个人实验报告，对实验过程、数据分析、决策思路、心得感悟进行系统梳理。 2. 预习下次实验相关内容。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习通发布实验报告要求和模板。 2. 发布下次实验的预习资料。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 撰写并提交个人实验报告，巩固和深化所学。 2. 预习下次实验内容。 	实验报告有助于学生系统梳理知识，深化对挣值法应用的理解。拓展预习为下次实验做好铺垫。
六、教学评价与反馈				
<p>本次实验引导学生在安全环境中经历完整的项目决策过程，将不可逆的真实风险转化为可重复的学习机会。</p> <p>一、教学评价</p> <p>第一，真实情境还原，让复杂问题“看得见”。 学生面对的不再是抽象公式，而是真实的项目背景、进度约束、成本上限。3D 教具演示让学生直观理解施工工序，工商管理学生需要理解工程施工的基本逻辑，才能做出合理的项目管理决策。</p>				

第二，安全试错机制，让复杂决策“敢尝试”。 学生可以在虚仿中反复试错——如果决策失误，系统会呈现成本超支、进度滞后的连锁反应；学生可以多次优化方案，对比前后数据，看到能力成长。实验允许失败，鼓励迭代，将不可逆的真实风险转化为可重复的学习机会。这是“试错-反思-验证”的核心。从“害怕犯错”到“敢于试错”，从“追求完美”到“在失败中学习”，这是能力成长的关键跃迁。

第三，团队研讨反思，让复杂能力“可迁移”。 实验后的小组汇报是能力内化的关键环节。学生不仅要展示成绩，更要反思失败。他们在汇报中分享如何通过优化关键路径实现进度提前，反思为什么为了赶工导致成本超支，讲述突发事件应对中的团队协作。思政元素自然呈现——家国情怀、职业使命、责任担当，都在学生的反思中流露出来。

第四，多元评价激励，让成长过程“可看见”。 构建“小组互评+个人自评+教师点评”的多元评价机制。学生集体投票选出“最佳项目经理团队”，教师现场颁发证书。这一环节具有多重价值：一是仪式感，获奖团队在全体同学见证下接受荣誉，强化职业成就感；二是反思性，投票前学生需要回顾各小组表现，在比较中深化对项目管理的理解；三是激励性，获得荣誉的小组增强自信，未获奖的小组明确差距、激发进取动力。

二、综合能力提升效果

本次实验后，学生能力提升显著：在知识层面，90%以上学生能准确计算挣值法指标并正确判断项目状态；在能力层面，学生从首次决策普遍超支滞后，到多次迭代后能够精准控制成本与进度，主动迭代、自我优化意识明显增强；在素质层面，小组汇报中团队协作与沟通协调能力充分展现，学生学会了欣赏他人、反思自己；价值层面，学生多次提到“一带一路”“中国建造”“项目经理的责任”，家国情怀与职业使命感自然内化。

七、教学反思

在本次教学实践中，学生对于在资源约束下进行资源投入决策的环节表现出较强的兴趣，但部分学生初期理解不够深刻，容易忽略资源的有效投入。通过实验中的即时数据反馈和教师的引导，学生逐渐认识到资源并非投入越多越好，需要权衡投入与产出。同时，实验中的突发事件增强了学生对项目风险的直观认识，提升了风险意识。

未来教学可进一步优化：一是在学生实验过程中，可设置更多关键决策点的强制思考环节，引导学生记录和反思决策依据，而不仅仅是追求最终排名；二是小组汇报环节，可提前给出更详细的评分标准，引导学生更有针对性地进行总结和反思，进一步提升汇报质量。