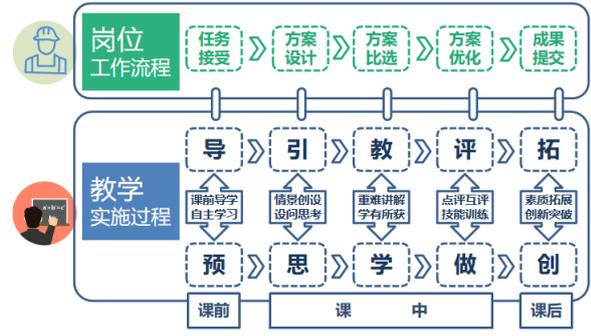
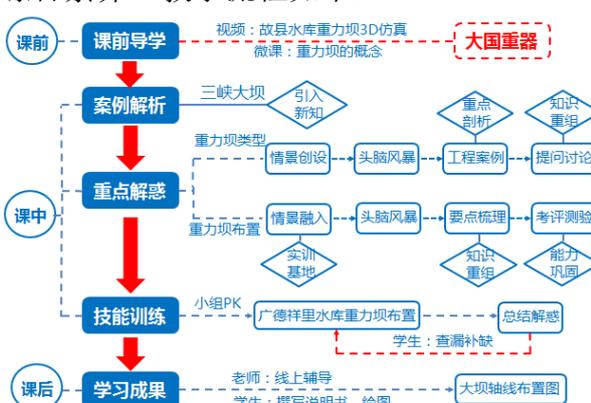


任务 1 重力坝类型与布置（课堂实录）

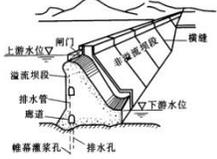
1.1 教学基本信息

课程名称	水工建筑物	授课班级	水工建筑 2001
项目名称	项目一 重力坝设计	授课时数	2 学时
任务名称	重力坝类型与布置	授课地点	水利智慧教室&校内水工仿真实训基地
授课说明	前 60min 在教室授课，后 30min 在校内仿真实训基地授课，由于场地有限，采用分班教学方式，共分两批进行，每批次教学时长 15min。		
授课教材	“十三五”高等职业教育立体化教材《水工建筑物》		
参考教材	《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）《混凝土重力坝设计规范》（SL319-2018）		
授课内容	（1）重力坝概念；（2）重力坝特点； （3）重力坝类型；（4）重力坝布置。		
学情分析	知识和技能基础分析	具备水利水电工程基本概念、水工建筑物类型及枢纽建筑物等别划分的基础，掌握工程力学、建筑材料和水力学分析与计算方法。	
	认知和实践能力分析	能进行水利工程图纸的识读与绘制，会运用力学、水力学和建筑结构的基本原理分析计算简单构件对象。	
	学习特点分析	（1）学习动力有待激发； （2）学习能力和主动性有差距； （3）喜欢从手机和网络获取知识； （4）喜欢在训练中寻找成就感。	
教学目标	知识目标	（1）掌握重力坝概念； （2）理解重力坝特点； （3）掌握重力坝类型与布置原则。	
	技能目标	（1）能区分不同类型重力坝； （2）能分析不同枢纽工程的布置方法； （3）能识读重力坝枢纽布置图。	
	素质目标	（1）激发学习兴趣，培养创新意识； （2）树立职业岗位责任意识，培养工匠精神； （3）传承水利精神，树立职业荣誉感。	
教学重点	重力坝概念；重力坝的特点；重力坝的坝型。		
教学难点	重力坝类型；重力坝枢纽的布置。		
教学流程	课程依托职教云和国家教学资源库信息化教学平台，基于建构主义学习理论，运用线上线下、虚实结合的混合式教学理念，设计“二元、三段、五步”一贯通教学方法。		

	 <p>课前准备激发学生学习兴趣，培养自主学习能力；课堂教学充分发挥教师的引导作用，帮助学生探究新知；课后拓展注重培养学生探索交流能力，提升综合素养。教学流程如下：</p> 
<p>教学策略</p>	<p>基于建构主义学习理论，依托云课堂教学平台、校内仿真实训基地等资源，进行线上线下混合式教学。以三峡大坝为引入，由简到繁、依次推进学习任务，充分利用实训基地功能，通过现场参观激发学生主观能动性，引导学生自主学习、协同探究；进行合理分组，发挥学生帮带作用，充分发挥学生的创新竞争、团队协作能力；通过课堂思政和匠人故事激发学习兴趣。</p>
<p>课程思政</p>	<p>通过三峡工程简介视频的引入，树立学生职业的责任感和使命感，激发家国情怀，传承水利精神。</p>
<p>信息化教学资源</p>	<p>智慧职教云平台→课前发布预习任务清单； 三峡工程实况视频→课中使学生感受我国水利工程取得伟大成就； 校内仿真实训基地→学生直观感受重力坝外形特征和枢纽布置特点； 中国大学 MOOC《水工建筑物》→课后线上测试检查知识掌握度，及时查漏补缺。</p>

1.2 教学实施

课前																				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	评价指标															
步骤 1 课前导学 自主学习	1.激发共情 视频“故县水库重力坝 3D 仿真”。 	1.发布学习任务 <table border="1" data-bbox="815 448 1151 596"> <thead> <tr> <th>任务</th> <th>任务清单</th> <th>具体内容及要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>阅读教材</td> <td>教材内容项目一、任务1的内容, P11~P28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>观看教学视频、微课、虚拟仿真动画</td> <td>观看云课堂《水工建筑物》推送资源, 水工建筑物 3D 仿真教学重力坝组成</td> <td></td> </tr> <tr> <td>项目一 任务1 重力坝认知</td> <td>综合讨论 课前测评</td> <td>在云课堂发帖互动交流 在云课堂中完成测评题</td> </tr> <tr> <td>拓展资源</td> <td></td> <td>三峡水利工程视频, 水利数字博物馆</td> </tr> </tbody> </table> 通过云课堂平台下发预习任务清单。 2.上传视频 发布课前视频, 要求对照教材认真观看视频。 3.发布讨论 通过观看《重力坝的概念》视频, 思考重力坝的有哪些特点。 4.发布课前测试 发布讨论与课前测试, 对学生进行线上指导。 5.分组安排 根据测试与讨论情况进行分组。	任务	任务清单	具体内容及要求	阅读教材	教材内容项目一、任务1的内容, P11~P28		观看教学视频、微课、虚拟仿真动画	观看云课堂《水工建筑物》推送资源, 水工建筑物 3D 仿真教学重力坝组成		项目一 任务1 重力坝认知	综合讨论 课前测评	在云课堂发帖互动交流 在云课堂中完成测评题	拓展资源		三峡水利工程视频, 水利数字博物馆	1.查看任务清单 登录云课堂, 查看任务清单。 2.预习视频 登录大学生慕课, 观看学习“重力坝的概念”视频。 3.水利数字博物馆查找资源参与讨论 登录水利数字博物馆查询三峡工程介绍, 查询资料根据三峡大坝和故县水库谈谈重力坝有哪些特点。 4.参与课前测试 完成课前测试。 5.查看分组 查看测试结果与分组名单。	1.设计目的 准确把握学情, 发挥学生学习主观能动性, 培养学生自主学习、探究式学习。 2.思政融入 引入大国重器三峡工程, 树立学生职业的责任感和使命感, 激发家国情怀, 传承水利精神。	(1) 讨论参与度; (2) 测试成绩。
	任务		任务清单	具体内容及要求																
阅读教材	教材内容项目一、任务1的内容, P11~P28																			
观看教学视频、微课、虚拟仿真动画	观看云课堂《水工建筑物》推送资源, 水工建筑物 3D 仿真教学重力坝组成																			
项目一 任务1 重力坝认知	综合讨论 课前测评	在云课堂发帖互动交流 在云课堂中完成测评题																		
拓展资源		三峡水利工程视频, 水利数字博物馆																		
课中																				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	评价指标															

<p style="text-align: center;">步骤 2 情境创设 设问思考 10min</p>	<p>1.温故知新 回顾水利枢纽如何分等、水工建筑物如何分级。</p> <p>2.新知引入 引入三峡大坝，观察三峡大坝的特点，三峡工程、三峡枢纽与三峡大坝得区别与联系。</p> 	<p>1.开启签到 学习平台签到。</p> <p>2.检查提问(5min) 通过查看云课堂任务完成情况，提问水利枢纽是如何分等、水工建筑物如何分级。</p> <p>3.情景创设 (2min) 播放三峡大坝简介视频；让学生了解三峡大坝概况，引发学生思考。</p> <p>4.组织讨论 (3min) 云课堂发布讨论：三峡工程、三峡枢纽与三峡大坝一样吗？</p>	<p>1.完成签到 学习平台完成签到。</p> <p>2.课堂提问 回顾前期相关知识内容，积极回答问题。</p> <p>3.情景融入 观看视频，让同学们大国重器要掌握在自己手里。</p> <p>4.参与讨论释疑 三峡工程、三峡枢纽与三峡大坝得区别与联系？</p>	<p>1.设计目的 通过提问法、互动法帮助学生做好知识衔接。从三峡大坝引入，激发学生学习和好奇心。</p> <p>2.思政融入 以实际案例让学生体会水利工程的伟大、科学求实的创新精神。</p>	<p>(1) 出勤率；</p> <p>(2) 讨论参与度。</p>
<p style="text-align: center;">步骤 3 重难点讲解 学有所获 50min</p>	<p>1.重力坝概念 通过重力坝受力分析讲解重力坝的概念和相关专有名词。</p>  <p>2.重力坝特点 (1) 便于泄洪，施工导流容易；</p>	<p>1.解惑答疑 (4min) 通过树状图说明三峡工程、三峡枢纽与联系。</p>  <p>2.新知讲解一 (10min) 通过重力坝受力分析讲解重力坝的概念和相关专有名词。</p> <p>3.新知讲解二(14min) (1) 在内化提升的基础上，利</p>	<p>1.讨论释疑 积极参与讨论，认真听取老师讲解，识别三峡工程、枢纽与大坝三者的不同，纠正自己对概念的误区。</p> <p>2.初识新知 通过重力坝受力分析，理解重力坝的名字来历；熟记坝段、坝轴线、横缝等专业术语。</p> <p>3.新知探究</p>	<p>1.设计目的 采用工程类比法、归纳总结法让学生了解溢流重力坝剖面组成、各部分设计原则；掌握剖面绘制方法；能掌握溢流坝消能方式的选取。</p> <p>2.思政融入 (1) 引入丹江口大坝加高案例，让</p>	<p>(1) 头脑风暴参与度；</p> <p>(2) 课堂提问参与度。</p>

	<p>(2)混凝土重力坝需要温控散热措施;</p> <p>(3)材料强度不能充分发挥;</p> <p>(4)受扬压力影响大;(5)对地形、地址条件适应性好。</p>  <p>3.重力坝类型</p> <p>重力坝按坝高、筑坝材料、断面结构、泄水条件、施工方法分为不同类型。</p>	<p>用口诀式记忆法分类归纳,引入向家坝工程、丹江口水利工程案例,讲解重力坝的优点。</p> <p>(2)引入三峡混凝土浇筑温控视频,讲述三峡大坝打破“无坝不裂”的行规的原因。</p> <p>4.新知讲解三(5min)</p> <p>从重力坝发展史,引出重力坝的千姿百态。</p> <p>5.头脑风暴(3min)</p> <p>云课堂发布讨论头脑风暴:实体重力坝缺点怎么解决?</p> <p>6.重点剖析(10min)</p> <p>分析学生的解决方案,根据学生的方案结合潘家口水利枢纽、石泉水电站、枫树坝水库、佛子岭连拱坝等工程,讲述宽缝重力坝、空腹重力坝、支墩坝等坝型。</p> <p>7.固化理解(4min)</p> <p>通过提问,根据学生的回答,分析三峡大坝最终采用实体重力坝的原因。</p>	<p>通过记忆口诀、借助工程案例、内化吸收。懂得“饮水思源”的不易,也要明白三峡大坝创造的大坝奇迹,是千万水利人共同努力的结果。</p> <p>4.新知探索</p> <p>认真听取老师讲解重力坝的发展史,了解我国世界灌溉工程遗产之一灵渠,认同我国古代劳动人们的智慧。</p> <p>5.发散思维</p> <p>思考如何改变重力坝形式,从而能解决尺寸大、水化热大等缺点。</p> <p>6.重点解惑</p> <p>通过实际工程案例仔细领会各类重力坝的特点与特色。</p> <p>7.知识重组</p> <p>积极回答老师问题,思考三峡大坝采用实体坝型的原因。</p>	<p>学生认识到工程加高的难度,也要懂得“饮水思源”的不易;</p> <p>(2)结合重力坝的特点,通过三峡大坝创造了“天衣无缝”的大坝奇迹,培养学生要有精益求精的工匠精神和坚持不懈的创新精神;</p> <p>(3)从重力坝的发展史,让学生理解水利工程“兴利除害”“为民治水”、“人水和谐”的重要意义,体会作为水利人所肩负的责任。</p>	
<p>步骤4</p> <p>校内基地</p>	<p>1.参观校内实训场地,结合重力坝典型断面模型,回顾</p>	<p>1.情景创设(2min)</p> <p>将学生分两批带入校内实训</p>	<p>1.情景融入</p> <p>按照老师安排,有序进</p>	<p>1.设计目的</p> <p>分班教学,从校内</p>	<p>(1)头脑风暴参与度;</p>

技能训练 30min	非溢流坝与溢流坝的特点；讲解重力坝仿真模型各坝段组成。 2.重力坝布置要点 进行坝体布置时，由于坝体是枢纽建筑物的一部分，故需结合枢纽布置全面、合理地安排坝体上各种建筑物（如泄洪、发电、灌溉、供水、航运、过木、排沙、过鱼等）的布置，避免互相干扰。 3.技能训练 广德祥里水库重力坝布置。 <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;"> 课堂实录 </div>	场地，结合重力坝典型断面模型，回顾非溢流坝与溢流坝的特点；结合讲解重力坝仿真模型各坝段组成。 2.发布头脑风暴 （2min） 观察基地重力坝，每组至少总结重力坝布置2个关键点。 3.要点梳理 （3min） 在学生观察基础上，结合广德祥里水库平面布置图与地形图梳理汇总重力坝布置的要点：短直、正交、主流位置、协调。 4.小组 PK （2min） 每个小组在广德祥里水库平面布置图上进行重力坝布置。 5.点评互评 （1min） 对学生布置成果进行点评指导，指出当中存在的亮点与问题。	入校内实训基地，认真观察基地仿真模型，仔细聆听老师讲解内容，积极回应老师提出的问题。 2.参与头脑风暴 仔细观察基地重力坝各坝段位置特点，总结重力坝布置关键点。 3.重点解惑 结合广德祥里水库工程案例与基地重力坝模型，理解重力坝布置的影响因素，认真听取老师讲解。 4.完成重力坝布置 广德祥里水库平面布置图上完成重力坝布置，并阐述布置成果。 5.查漏补缺 认真听老师强调的问题，强化重力坝类型与布置的相关内容。	实训基地重力坝仿真模型实际案例出发，提高学生。 2.思政融入 通过分组任务建立团队意识，提高协作能力、培养学生统筹规划、全局考虑的思维模式。	（2）小组 PK 评分； （3）随堂测验成绩。
	4.课堂测验	6.发布课堂测验 （5min） 云课堂发布本节课相关内容测验。	6.完成课堂测验 完成课堂测验，查漏补缺。		

课后					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	评价指标
步骤 5 素质拓展 创新突破	引入丹江口工程案例，观察丹江口水利枢纽平面布置图中大坝布置特点。 下图为丹江口水利枢纽平面布置图，认真看图，回答问题： (1) 图中的①~⑤分别是什么坝段？ (2) 能不能把图中的③和④代表的坝段调换位置？为什么？  巩固重点、难点知识，内化提升技能。	1.发布讨论 丹江口水利枢纽平面布置图，图中①~⑤分别是什么坝段？图中③和④代表的坝段调换位置？ 2.发布任务 登录水利数字博物馆，查找资源，完成课后作业。 3.课后测验 要求学生登录云课堂，进行任务单元测验，做好课后复习。	1.完成讨论 认真识图，确定出每一个坝段建筑物的位置，理解建筑物布置原因。 2.完成任务 从水利数字博物馆中找出较著名的重力坝，并描述其特点，上传作业。 3.完成测验 完成测验，做好课后复习。	1.设计目的 通过增值评价评定学生技能水平高程度。 2.思政融入 激发学习兴趣，培养创新意识。	(1) 课后讨论参与度； (2) 作业评分。

1.3 教学反思与改进

<p style="text-align: center;">教学实效</p>	<p>(1) 三峡工程案例引入，激发学生学习兴趣，树立职业荣誉感和自豪感；</p> <p>(2) 口诀式记忆法分类归纳帮助学生牢固掌握学生掌握重力坝概念、特点及类型，突破重点，化解难点；</p> <p>(3) 《水利数字博物馆》辅助教学，拓展学生水利知识，提升水文化素养。</p> <p>(4) 学习全过程数据采集，精准把握学习效果。</p>  <p style="text-align: center;">任务单元测评成绩分析</p> <p>Dashboard Summary: Average Score: 76.88, Highest Score: 95, Lowest Score: 30, No Submission: 0, Invalid Students: 0. Total Students: 32.</p> <p>Grade Distribution: 0-10: 0, 10-20: 0, 20-30: 0, 30-40: 1, 40-50: 0, 50-60: 1, 60-70: 8, 70-80: 8, 80-90: 4, 90-100: 8.</p> <p>Performance Metrics: Pass Rate: 93.75% (30/32), Good Rate: 56.25% (18/32), Excellent Rate: 40.63% (13/32), Average Score: 76.88.</p>
<p style="text-align: center;">存在问题</p>	<p>个别讨论参与度不高，学习积极性偏低；</p> <p>测试结果统计分析发现，学生对空腹重力坝、宽缝重力坝坝型特点概念容易混淆，部分知识点掌握达标度不高。</p>
<p style="text-align: center;">改进设想</p>	<p>关注课堂参与度不高学生，下次课上重点提问；</p> <p>课后推送中国大学 MOOC《水工建筑物》、水工国家教学库相关学习资源，强化知识学习。</p>

附表 1

表 1 学生任务书

课程名称	水工建筑物		项目名称	项目一 重力坝设计
工作任务	任务 1 重力坝类型与布置		建议学时	2 学时
班 级			姓 名	
学 号			日 期	
学习内容	(1) 重力坝的概念； (2) 重力坝特点； (3) 重力坝坝型分类； (4) 重力坝基本组成。 (5) 能区分不同类型重力坝； (6) 能分析不同类型重力坝的特点； (7) 能认知重力坝的组成； (8) 能理解重力坝布置原则。			
工作步骤	(1) 听老师布置任务，理解教师意图； (2) 学习重力坝的概念； (3) 学习重力坝特点及适用性； (4) 学习重力坝分类方法； (5) 课堂测试、强化训练、小组 PK； (6) 听取老师的评价，进行总结。			
提交成果	(1) 测试题； (2) 案例训练。			
考核要点 (知识、技能、素质)	(1) 重力坝的概念（特征、结构组成和工作原理）、特点及适用性、分类方法； (2) 合理使用规范，查找相关标准； (3) 积极完成任务；充分讨论，发表个人见解；诚实守信、发挥团队精神。			
考核方式	(1) 知识考核采用过程考核，自主完成自测题，课堂积极回答老师的问题； (2) 技能考核依据案例训练。			
课堂活动成绩	出勤	活动参与	测验	课堂表现
	是/否	___次	___分	___分
技能评价成绩	小组互评		小组内同学互评	教师评价
	___分		___分	___分
作业成果	___分			

附表 2

表 2 任务过程考核表

考核方案	分项	分值	权重	考核依据及所占比例
	课堂活动	100	30%	出勤、测验、活动参与、课堂表现。
	技能考核	100	50%	课中技能训练完成质量。
	作业成果	100	20%	课后作业完成质量。
考核内容	(1) 重力坝的概念； (2) 重力坝特点； (3) 重力坝坝型分类； (4) 重力坝基本组成； (5) 能区分不同类型重力坝； (6) 能分析不同类型重力坝的特点； (7) 能认知重力坝的组成。			
评分标准及实施方案	课堂活动	利用职教云课堂每次课开始提问课前预习有关内容，课中开展讨论、头脑风暴、随机提问、测验等课堂活动，根据活动完成情况给与（1~5）分加分，计入本次任务学习知识考核分值。		
	技能考核	依据学生课上案例任务完成情况，进行小组互评、同学互评、教师评价得分综合确定，计入本次任务学习技能考核分值。		
	作业成果	100~80 分	成果内容完整、资料翔实，分析计算正确。	
		80~60 分	成果报告内容完整、分析基本无误。	
		0 分	成果内容不全，分析存在较多错误。	
说明	旷课次数计入职教云课堂考勤，旷课本任务考核成绩为 0。			

