项目一单元 1 绪论

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识	
授课地点	多媒体教	 室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等		
	校本补 充材料				
甘从次酒	媒体资 源	动画、flash、视频			
其他资源 	环境资 源				
	知识目标	(1)了解水力发电原理及特点;(2)掌握水电站出力及发电量计算公式;(3)了解水资源开发方式及水电站类型;			
教学目标	技能目标	(1)能够进行水电站;(2)能够列举出水力发电特点;(3)能够初步了解水电站			
	思政目 标	(1)领悟大国重器精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。			
教学重点		1发电原理及特点; {源开发方式及水电	站类型。		
教学难点		水电站出力及发电量计算; 水电站类型的判别。			
学情分析	(2) 信息	学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 言息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。			
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

			A Design of the second of the					
		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;						
数学设计 数学设计		课中: 教师针对性讲解, 启发学生思考参与讨论, 完成课中测验; 线上+						
30	. 1 & /1	线下结合;						
		课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。						
		1. 中国大学	学慕课					
		微课:水	力发电原理、水电站类型微	说课				
教学	资源与手段	讨论:关于	于水力发电特点的讨论等					
		视频: 丰泽	满电站的前世今生, 水电人	、精神事迹				
		动画:水	力发电原理、水力发电全过	程				
坦	外拓展	为了了	巩固学习成果, 提升综合素	素,安排课后拓展	阶段,进一步提			
体	7111411文	升专业技能	能和综合素养。					
教	学环节	教学内	教学活动	边	思政元素			
(日	村间安排)	容	教师	学生	心以儿系			
		水力发	发布问题:	学生完成中国大	引导学生爱国			
		电原理、	①什么是水力发电,你了	学 MOOC 微课学习	情怀			
课前探	索	水电站	解有哪些水电站?	及讨论。				
(提前	2-3 天发布	类型	②讨论:丰满电站的前世					
教学任	务)		今生。					
			教师根据学生完成进度					
			及时提醒。					
	- W. J. E	水电站	①教师引入三峡水电站、	学生投影展示水	增强学生作为			
	1. 学生展		白鹤滩水电站视频。	电站;	当代水电人的			
	示点评互		②教师点评,引导学生了		自豪感			
	动 (10min)		解我国水电站建设成就;					
		水力发	①通过动画介绍水力发	学生认真听讲				
	0 / 19 11	电原理	电原理。					
	2. 知识讲	及特点、	②介绍水力发电特点。					
课堂	解(40min)	水电站	③水能资源的开发方式					
教学		类型	及水电站类型					
机丁		已建水	讲水电人精神事迹的故	通过案例分析判	引导学生爱岗			
	3. 启发思	电站的	事。	别水电站类型;	精神和责任感,			
	5. 归及心 考(10min)	认识			增加伟大时代			
	75 (1011111)				使命感及水电			
					人担当			
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验				
	平 (15min)		对学生测验情况点评,讲					
	V (TOMITH)		解错题。					

		1 1.	(2) 型 上 (2) 上 (2)	까지 시 IF 는 H도 IIS	マルーカル カロー	
		水电站	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	E 当4元	类型	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 总结及				修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水电站	布置任务	①完成慕课堂课		
		应用		外任务的测验题		
课	后拓展			②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	8默化的融入还需进	一步探讨。如何	
		通过思政法	元素的引入增加课堂的温度	需要进一步优化设.	计。	
诊	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步码			~ 1 TH1// -1 III	
		通过引入3	三峡水电站等案例,学生更	[好的理解知识点,	同时活跃课堂氛	
思政特色	围,引发	学生对水电专业的思考。水	(电人精神事迹、丰	满电站的前世今		
	以 符色	生的视频	鼓舞着学生,激发学生爱国]爱专业的家国情怀.	,引导学生把家	
		国情怀和	人生追求融合, 培养国家复	兴道路上奋力拼搏	的水电人。	
		- 117 (1 /				

项目一单元2水轮机的基本类型、特点、适用条件

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年			
	专业教 学标准	水电站课程标准			
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型z电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电立进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等		
	校本补 充材料				
甘瓜次沥	媒体资 源	动画、flash、视线	频		
其他资源 	环境资 源	一 			
	知识目标	(1)了解水轮机的基本类型;(2)掌握水轮机的适用条件;(3)了解水轮机的特点;			
教学目标	技能目标	(1)能够进行水轮机类型的判别;(2)能够分析水轮机的适用条件;(3)能够概括水轮机的特点			
	思政目标	(1) 领悟我国大 (2) 激发学生爱 (3) 增加水电人;	国情怀、不惧	困难、练真本领;	
教学重点		机的基本类型; 机的特点。			
教学难点	, , ,	轮机的适用条件; 轮机类型的判别。			
学情分析	(2) 信息	E基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 以化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 以直观为主学习方式, 想象力较差。			
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

			过慕课堂观看视频微课、课				
教学设计 数学设计		课中: 教师	币针对性讲解,启发学生思	考参与讨论, 完成证	果中测验;线上+		
32	. 1 ~ 1	线下结合;					
		课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。					
		1. 中国大学	学慕课				
数学 2	资源与手段	微课:水车	论机类型微课				
ひてり		讨论:混》	流式水轮机的特点和适用条	件是什么等			
		动画:混》	流式水轮机、切击式水轮机]等			
運	:外拓展	为了,	凡固学习成果,提升综合素	·养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
* **	.71 J.H.M	升专业技能	 能和综合素养。				
教	学环节	教学内	教学活动	h	田水二丰		
(日	村间安排)	容	 教师	学生	思政元素		
		水轮机	发布问题:	学生完成中国大			
		类型、特	①混流式水轮机的特点	学 MOOC 微课学习			
课前探	索	点及适	和适用条件是什么?	及讨论。			
(提前:	2-3 天发布	用条件	②贯流式水轮机有哪些				
教学任	务)		类型。				
			教师根据学生完成进度				
			及时提醒。				
	1. 学生展	水轮机	①教师引入白鹤滩水轮	学生投影展示水	增强学生作为		
	示点评互		机百万机组世界第一。	轮机;	当代水电人的		
	动 (10min)		②教师点评;		自豪感		
		水轮机	通过动画介绍水轮机类	学生认真听讲			
	2. 知识讲	类型、特	型、特点及适用条件				
	解(40min)	点及适					
课堂		用条件					
教学		水轮机	讲水电人刻苦钻研的故	通过案例分析判	引导学生爱岗		
V. 1	3. 启发思	的认识	事。	别水轮机类型;	精神和责任感,		
	考 (10min)				增加伟大时代		
	, , , , , , , , ,				使命感及水电		
					人担当		
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	评 (15min)		对学生测验情况点评,讲				
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		解错题。				

_						
		水轮机	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	5. 总结及	类型、特	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
		点及适			修正并形成正	
	布置任务 (5min)	用条件			确的认知。养成	
	(911111)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水轮机	布置任务	①完成慕课堂课		
		应用		外任务的测验题		
	课后拓展			②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	苏 默化的融入还需进一	一步探讨。如何	
	诊断反思	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
	岁 则	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步在	开究。			
		通过引入		生更好的理解知识,	点,同时活跃课	
	田工山土石	堂氛围, 5	引发学生民族自豪感,激发	学生爱国爱专业的	家国情怀, 引导	
	思政特色	学生把家[国情怀和人生追求融合, 培	养国家复兴道路上	奋力拼搏的水电	
		人。				

项目一单元 3 反击型水轮机的主要过流部件

课题名称		水电站	授课时数	44
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识
授课地点	多媒体教	 室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年
	专业教 学标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等
	校本补 充材料			
甘从次酒	媒体资 源	源		
其他资源 	环境资 源			
	知识目标	(1)了解反击型水轮机的主要过流部件;(2)掌握反击型水轮机的主要过流部件作用;(3)了解反击型水轮机的主要过流部件的类型;		
教学目标	技能目标	(1)能够进行反击型水轮机主要过流部件类型的判别;(2)能够分析反击型水轮机的主要过流部件的适用条件;(3)能够总结反击型主要过流部件的作用		
	思政目 标	(1) 领悟我国大国工匠精神;(2) 培养学生爱岗精神;(3) 增加水电人责任感、使命感。		
教学重点	<i>"</i>	·型水轮机的主要过 ·型水轮机的主要过	***	,
教学难点		·型水轮机的主要过 ·型水轮机的主要过		
学情分析	(2) 信息)学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可;)信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料;)喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。		
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化

	学设计 资源与手段	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合;课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。 1.中国大学慕课微课:反击型水轮机的主要过流部件微课4个讨论:反击型水轮机导水部件的作用是什么等				
 课	外拓展	为了了	流转桨式水轮机三维动画、 凡固学习成果,提升综合素 ^{能和综合素养。}			
	学环节 时间安排)	教学内 容	教学活 ^运) 学生	思政元素	
课前探索 (提前 2-3 天发布 教学任务)		水 类型、 发 及 用条件	发布问题: ①反击型水轮机导水部件的作用是什么? ②反击型水轮机工作部件的作用是什么? 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。		
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	水轮机	教师点评;	学生投影展示水 轮机;		
课堂	2. 知识讲 解(40min)	水 轮 机 类型、转 点 及 角	通过动画介绍水轮机类 型、特点及适用条件	学生认真听讲		
· 教学	3. 启发思 考(10min)	水 轮 机的认识	讲东方电气集团东方电 机有限公司水轮机装配 高级技师、主任操作师崔 兴国刻苦钻研的故事。	通过案例分析判别水轮机类型;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代 使命感及水电 人担当	
	4.测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验		

		水轮机	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时
	E 兴 44 75	类型、特	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时
	5. 总结及	点及适			修正并形成正
	布置任务	用条件			确的认知。养成
	(5min)				"今日事今日
					毕"的习惯。
		水轮机	布置任务	①完成慕课堂课	
		应用		外任务的测验题	
课	后拓展			②学习微课,查漏	
				补缺、复习巩固	
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	;默化的融入还需进	一步探讨。如何
١٨.	W F H	通过思政力	元素的引入增加课堂的温度	需要进一步优化设-	计。
10000000000000000000000000000000000000	断反思	②课堂上具	思政元素的引入方法及讲解	方式如何更好的引	起学生的共鸣需
		要进一步码	开究。		
		通过引入	东方电气集团东方电机有限	公司水轮机装配高:	级技师、主任操
思政特色	-1 11 <i>(</i> .	作师崔兴	国案例, 让学生更好的理解	知识点,同时活跃	课堂氛围,激发
	政特色	学生创新声	意识, 激发学生爱国爱专业	的家国情怀,引导	学生把家国情怀
			 於融合,培养国家复兴道路		

项目一单元 4 冲击型水轮机的主要过流部件

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准			
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
甘州次酒	媒体资 源	动画、flash、视线	频		
人 人 人 人	其他资源 环境资 抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构			真实训室、水轮机结构实训场等	
	知识目标	(1)了解冲击型水轮机的主要过流部件;(2)掌握冲击型水轮机的主要过流部件作用;(3)了解冲击型水轮机的主要过流部件的类型;			
教学目标	技能目标	(1) 能够进行冲击型水轮机主要过流部件的判别; (2) 能够分析冲击型水轮机的主要过流部件的适用条件; (3) 能够总结冲击型主要过流部件的作用			
	思政目标	(1) 领悟我国大国工匠精神; (2) 培养学生爱岗精神; (3) 增加水电人责任感、使命感。			
教学重点	, -	,型水轮机的主要过 ,型水轮机的主要过	***	,	
教学难点	, -	,型水轮机的主要过 ,型水轮机的主要过	v. <u>.</u>	,	
学情分析	(2) 信息	生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 欢直观为主学习方式, 想象力较差。			
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

			过慕课堂观看视频微课、课				
教学设计		课中: 教儿	币针对性讲解,启发学生思	考参与讨论,完成证	果中测验;线上+		
10	.丁以 /1	线下结合;					
		课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 布置课后作业;	线上完成。		
		1. 中国大学	学慕课				
教学	资源与手段	微课:冲音	击型水轮机的主要过流部件	-微课			
		讨论:冲音	击型水轮机主要过流部件是	:什么等			
288	ᆘᄱᅷᇛ	为了了	凡固学习成果, 提升综合素	· 养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
	外拓展	升专业技能	能和综合素养。				
数	学环节	教学内	教学活动	 力			
	寸间安排)	容	教师	学生	思政元素		
		冲击型	发布问题:	学生完成中国大			
		,	, , , , , ,	学生元成中国人 学 MOOC 微课学习			
课前探	索	水轮机	①喷嘴的作用是什么?				
(提前	2-3 天发布	的主要	②冲击型水轮机主要过	及讨论。			
教学任	- 条)	过流部	流部件是什么?				
		件	教师根据学生完成进度				
			及时提醒。				
		冲击型	①教师引入三峡集团首	学生展示;	增强学生作为		
	1. 学生展	水轮机	批 800 米水头段大容量		当代水电人的		
	示点评互	的主要	冲击式水轮机水力模型		自豪感		
	动 (10min)	过流部	成功;				
		件	②教师点评;				
		冲击型	通过动画介绍冲击型水	学生认真听讲			
	2. 知识讲	水轮机	轮机的主要过流部件				
	解 (40min)	的主要					
课堂	MT (TOMITH)	过流部					
教学		件					
			教师引入中国首台增材	通过案例分析判	引导学生爱岗		
	3. 启发思		制造冲击式水轮机真机	别水轮机类型;	精神和责任感,		
	5. 冶及心 考 (10min)		转轮研制成功的案例。		增加伟大时代		
	7 (10III1I)				使命感及水电		
					人担当		
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	平 (15min)		对学生测验情况点评,讲				
	M (1911111)		解错题。				

		冲击型	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	5. 总结及	水轮机	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
		的主要			修正并形成正	
	布置任务 (5min)	过流部			确的认知。养成	
	(911111)	件			"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水轮机	布置任务	①完成慕课堂课		
		应用		外任务的测验题		
课	后拓展			②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	8默化的融入还需进	一步探讨。如何	
汰	断反思	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
沙	叫汉心	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步在	开究。			
		マントコンン	立句 U W J 玉 l J J J m 47 /		W. 与 国	
н	工. 小 4		案例,让学生更好的理解知			
思	政特色		只,激发学生爱国爱专业的			
		人生追求	融合,培养国家复兴道路上	<u>一</u>	0	

项目一单元 5 水泵水轮机的主要过流部件

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	水工 1901、1902		水电站基础知识	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年	
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
其他资源	媒体资 源	为画、flash、视频			
共化页 <i>版</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等			
	知识目标	(1)了解水泵水轮机的主要过流部件;(2)掌握水泵水轮机的主要过流部件作用;(3)了解水泵水轮机的主要过流部件的类型;			
教学目标	技能目标	(1)能够进行水泵水轮机主要过流部件的判别;(2)能够分析水泵水轮机的主要过流部件的适用条件;(3)能够总结水泵主要过流部件的作用			
	思政目标	(1) 领悟我国大国工匠精神;(2) 培养学生爱岗精神;(3) 增加水电人责任感、使命感。			
教学重点	, ,	【水轮机的主要过流 【水轮机的主要过流	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
教学难点	, ,	【水轮机的主要过流 【水轮机的主要过流	. , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
学情分析	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可;(2) 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料;(3) 喜欢直观为主学习方式,想象力较差。				
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

教	学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合;课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。					
教学	资源与手段	1. 中国大学慕课 微课:水泵水轮机的主要过流部件微课 讨论:水泵水轮机主要过流部件是什么等					
课	外拓展	展 为了巩固学习成果,提升综合素养,安排课后拓展阶段,进一; 升专业技能和综合素养。					
	(学环节 时间安排)	教学内 容	教学活动 教师	か 学生	思政元素		
课前探(提前教学任	2-3 天发布	水 积 机 主 流部件	发布问题: ①水泵水轮机主要过流 部件是什么? 教师根据学生完成进度 及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。			
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	水 轮 来 水 的 主 流部件	①教师引入我国自主设计制造的浙江仙居抽水蓄能电站机组; ②教师点评;	学生展示;	增强学生作为 当代水电人的 自豪感		
	2. 知识讲 解(40min)	水 机 积 社 要 过 流部件	通过动画介绍水泵水轮 机的主要过流部件	学生认真听讲			
课堂	3. 启发思 考 (10min)		教师引入案例	通过案例分析判别水轮机类型;			
教学	4. 测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验			
	5. 总结及 布置任务 (5min)	水 机 東 水 的 主 流部件	①教师总结知识点。 ②布置课后拓展任务。	学生分析问题,找出原因	通过测验,及时 发现错误,及时 修正并形成正 确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。		

课后拓展	水 泵 水 布置任务 轮 机 应 用	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固
诊断反思	通过思政元素的引入增加	的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何 课堂的温度需要进一步优化设计。 方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需
思政特色	生创新意识,激发学生爱	好的理解知识点,同时活跃课堂氛围,激发学国爱专业的家国情怀,引导学生把家国情怀和复兴道路上奋力拼搏的水电人。

诊断反思	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需要进一步研究。
思政特色	通过引入案例,让学生更好的理解知识点,同时活跃课堂氛围,激发学生创新意识,激发学生爱国爱专业的家国情怀,引导学生把家国情怀和人生追求融合,培养国家复兴道路上奋力拼搏的水电人。

项目一单元 6 水轮机的参数、牌号、标称直径

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年	
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
甘州次酒	媒体资 动画、flash、视频				
其他资源 	抽水蓄能电站厂房	人、水电站仿真	真实训室、水轮机结构实训场等		
	知识目标	(1)了解水轮机的参数;(2)掌握水轮机的牌号;(3)了解水轮机的标称直径;			
教学目标	技能目标	(1)能够进行水轮机参数的计算;(2)能够叙述水轮机牌号的意义;(3)能够理解水轮机的标称直径含义。			
	思政目标	(1)培养学生一丝不苟的精神;(2)培养学生爱岗精神;(3)增加水电人责任感、使命感。			
教学重点		t机的参数; t机的牌号。			
教学难点	(1) 水辂	九机的标称直径;			
学情分析	(2) 信息	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; (2) 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; (3) 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。			
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

数	7学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+					
教学设计		线下结合;					
			过慕课堂微课视频查漏补缺 ^黄 草理	· ,布置课后作业;	线上完成。		
数学 2	资源与手段	1. 中国大学	产恭味 A机的参数、牌号、标称直	· 经微课			
秋子」	以1/小一一丁+又	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	元祝的多数、件V、你你国 流式水轮机转轮标称直径指	(= V/E · I			
\m	14170		凡固学习成果, 提升综合素		阶段,进一步提		
诛	外拓展	升专业技能	花和综合素养。				
教	(学环节	教学内	教学活动	边	思政元素		
(日	付间安排)	容	教师	学生	心以儿系		
		水轮机	发布问题:	学生完成中国大			
课前探	医安	的参数、	混流式水轮机转轮标称	学 MOOC 微课学习			
	2-3 天发布	牌号、标	直径指的是什么?	及讨论。			
教学任		称直径	教师根据学生完成进度				
VC 7 12	- 24)		及时提醒。				
	1	1 24 14	hu ver 1- Ver	W 1 H -			
	1. 学生展	水轮机	教师点评;	学生展示;			
	示点评互	的参数、 牌号、标					
	动 (10min)	林 直径					
		水轮机	教师介绍	学生认真听讲			
	2. 知识讲	的参数、					
	解 (40min)	牌号、标					
		称直径					
课堂	3. 启发思		教师引入案例	通过案例分析判			
教学	考 (10min)			别水轮机牌号;			
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	评 (15min)		对学生测验情况点评,讲				
		水轮机	解错题。 ①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时		
		的参数、	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时		
	5. 总结及	牌号、标			修正并形成正		
	布置任务	称直径			确的认知。养成		
	(5min)	.,			"今日事今日		
					毕"的习惯。		

课后拓展	水 轮 机 的参数、 牌号、标 称直径	布置任务	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固		
诊断反思		思政元素的深入挖掘还需进一步探讨。如何通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。			
思政特色		例,让学生更好的理解? 的职业精神。	知识点,同时活跃课:	堂氛围,培养学	

项目二单元 1 水轮机的能量损失及汽蚀

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水轮机的能量损失及汽蚀	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年	
	专业教 学标准	水电站课程标准			
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等		
	校本补 充材料				
其他资源	媒体资 动画、flash、视频				
共 他贞 <i>ᆙ</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等			
	知识目标	(1)掌握水轮机的能量损失及效率;(2)掌握水轮机的汽蚀;(3)掌握水轮机的吸出高度与安装高程;			
教学目标	技能目 标	(1)能够计算水轮机能量损失与效率;(2)能够列举出汽蚀的危害与常见类型;(3)能够初步确定水轮机的吸出高度与安装高程。			
	思政目标	(1)领悟独立思维精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。			
教学重点	(1) 水轮机的能量损失及效率; (2) 气蚀的现象、类型及其对水轮机性能的影响; (2) 水轮机的吸出高度和安装高程的确定。				
教学难点	(1) 气蚀的现象、类型及其对水轮机性能的影响; (2) 水轮机的吸出高度和安装高程的确定。				
学情分析	(1) 学生基础参差不齐, 喜欢被关注, 被认可; (2) 信息化能力强, 能熟练应用网络查阅资料; (3) 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。				
教学组织	, , , , , , , ,			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

). V m ().				
			整个教学过程			
		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;				
教学设计		课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+				
72	(丁仪)(线下结合;				
		课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 布置课后作业;	线上完成。	
		1. 中国大学	学慕课			
		微课:水车	轮机的能力损失与效率、水	(轮机汽蚀、水轮机)	的吸出高度和安	
		装高程				
教学	资源与手段	讨论: 水车	轮机的能量损失中哪个是主	要损失等		
		视频:实图	际工程常见的水轮机汽蚀			
		图片: 汽伯	蚀前后水轮机叶片的对比			
		动画:水车	轮机汽蚀现象			
\p_	ᇸᄯᇛ	为了了	凡固学习成果, 提升综合素	养,安排课后拓展	阶段,进一步提	
	外拓展	升专业技能	能和综合素养。			
数	文学环节 1	教学内	教学活动	 力		
-	时间安排)	容	教师	学生	思政元素	
		水轮机	发布问题:	学生完成中国大	引导学生严谨	
		的能量	^{久如问巡} : ①水轮机的能量转换中	学 MOOC 微课学习	思考的态度	
		损失及	有能量损失存在,怎么体	及讨论。	心勺的心及	
课前探	兴 索	が 犬 及 汽蚀	现?	X N 化。		
(提前	2-3 天发布	7 (TE	 ②讨论: 水轮机汽蚀前后			
教学任	·务)		发生了什么变化			
			及生 \ 公文化			
		→ +Λ +π	及时提醒。	一	海路沿上がナ	
	1 兴儿园	水轮机	①教师引入能量损失和	学生不同的解决	增强学生独立	
	1. 学生展	的能量	效率表示水轮机的真实	方案	思维能力	
	示点评互	损失	工作工况;			
	动(10min)		②教师点评,引导学生学			
		1, 1 , 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	会独立思维;	当儿 儿 古		
课堂	2. 知识讲	水轮机	①通过动画介绍水流在	学生认真听讲		
教学	4. 邓	44 AL E	杜松出始 完二			
教学	解一	的能量	转轮中的运动			
教学		的 能 量损失	②水轮机的能量损失和			
教学	解一	损失	②水轮机的能量损失和 效率	通计安例公析众	11 昆学 4	
教学	解一	损失 水 轮 机	②水轮机的能量损失和效率 通过动画介绍汽蚀的产	通过案例分析介绍汽仙的产生。	引导学生爱岗	
教学	解一 (20min)	损失	②水轮机的能量损失和 效率	绍汽蚀的产生、危	精神和责任感,	
教学	解一 (20min) 2. 知识讲	损失 水 轮 机	②水轮机的能量损失和效率 通过动画介绍汽蚀的产			

	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验	人担当;通过抗 汽蚀钢材料鼓 励同学在以后 的工作生活中, 经受外环境的 "汽蚀",保持 本心。
	评(15min)		对学生测验情况点评,讲 解错题。		
	5. 总结及 布置任务 (5min)	水 轮 机汽蚀	①教师总结知识点。 ②布置课后拓展任务。	学生分析问题,找出原因	通过测验,及时 发现错误,及时 修正并形成正 确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。
课	后拓展	水轮机汽蚀的防护	布置任务	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固	
诊	断反思	通过思政方	只点和思政元素的如何潜移 元素的引入增加课堂的温度 思政元素的引入方法及讲解 研究。	需要进一步优化设 ⁻	计。
思	政特色	现象引导等	亭向,培养学术独立思考的 学生爱岗精神和责任感,增 司学在以后的工作生活中,	即作大时代使命感	及水电人担当,

项目二单元2水轮机的基本类型、特点、适用条件

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	水工 1901、1902		水轮机的相似律、单位参数与 比转速	
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》,雷恒	ī,黄河水利!	出版社,2017年	
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL / T 179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视频			
共 他贞 <i>ii</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等			
	知识目标	(1)掌握水轮机的相似律;(2)掌握水轮机的单位参数;(3)掌握水轮机的比转速;			
教学目标	技能目标	(1)能够进行模型水轮机和原型水轮机的相互转换;(2)水轮机机单位参数和比转速的含义与意义;(3)能够初步估计水轮机的基本性能与转轮形状			
	思政目 标	(1) 激发学生视野开阔、不惧困难、练真本领; (2) 增加独立思考、主要矛盾和次要矛盾的解决。			
教学重点	(1) 水轮机的相似条件 (2) 水轮机的相似律 (3) 水轮机的单位参数 (4) 水轮机的比转速				
教学难点	(1) 水轮机的单位参数 (2) 水轮机的比转速				
学情分析	(2) 信息	基础参差不齐,喜 人化能力强,能熟练 了直观为主学习方式	应用网络查阅	司资料;	
教学组织	以问题为-	导向,采用线上、纟	线下混合式教	学模式,将整个教学过程分为	

		油头加土	四. 1. 日. 以 一 四 日 日 日 人	# W TT + 10 TT 11.	レンモンイン
			课中导学、课后拓展三个	*教学坏节,将职业	核心素养和文化
		., ,, , , , ,	整个教学过程 + 草调	1	刀 从上台上
教学设计			过慕课堂观看视频微课、课		
			币针对性讲解,启发学生思	· 考 参 与 讨 论 , 元 从 ī	禾中测验;线上+
		线下结合;		- 大哭进口从小	ΛĿ 1)→ Δ :
		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 巾直保石作业; :	线上元成。
± <i>k</i> ≥≤ >	欠饭厂工机	1. 中国大学			
(教子)	资源与手段		论机的单位参数和比转速 A.机比转速载士 就不容易	四次仙影响笙	
			轮机比转速越大,越不容易 9. 田党习世里,提升综合表		队
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 **和始点素素	、	阶段,
		7	能和综合素养。 		
	学环节	教学内	数学活动。 ————————————————————————————————————	力 	思政元素
(日·	村间安排)	容	教师	学生	
		水轮机	发布问题:	学生完成中国大	引导学生严谨
		的相似	①完全用理论可以揭示	学 MOOC 微课学习	思考的态度
课前探	(安	律、单位	清楚水轮机的特性吗?	及讨论。	
	· ⁻	参数与	②讨论:模型试验这一条		
教学任		比转速	路径可以行的通?前提		
	・カノ		条件		
			教师根据学生完成进度		
			及时提醒。		
		水轮机	①教师引入模型水轮机	学生不同的解决	增强学生独立
	1. 学生展	的相似	转换为原型水轮机的先	方案	思维能力
	示点评互	律	决条件;		
	动 (10min)		②教师点评,引导学生学		
			会独立思维;		
	2. 知识讲	水轮机	①水轮机的相似条件	学生认真听讲	鼓励学生采用
	解一	的相似	②水轮机的相似率		变通的思维方
课堂	(20min)	律			式
教学		单位参	对于同轮系等角工作状	学生边思考边认	主要矛盾和次
		数与比	态下一系列大小不等的	真听讲	要矛盾的解决
	3. 知识讲	转速	水轮机怎么区分?引入		
	解二		水轮机的单位参数与比		
	(40min)		转速		
			①水轮机的单位参数		
			②水轮机的比转速		
			③比转速的意义		

	测验点 -(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验		
布	总结及 置任务 (5min)	水的律参比机似位与	①教师总结知识点。 ②布置课后拓展任务。	学生分析问题,找出原因	通过测验,及时 发现错误,及时 修正并形成正 确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。	
课后	拓展	水的律参比特速	布置任务	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固		
诊断	反思	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。 ②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需要进一步研究。				
思政	特色	水轮机的相似律、单位参数与比转速比较侧重理论,采用问题导向,培养学术独立思考、有所取舍、主要矛盾和次要矛盾的解决,同时鼓舞学生变通思维。				

项目二单元 3 水轮机特性曲线、模型水轮机的修正

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	. 1901、1902	项目名称	水轮机特性曲线、模型水轮机 的修正	
授课地点	多媒体教:	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》,雷恒	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		-编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL / T 179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
甘仙次酒	媒体资 源	动画、flash、视频			
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等			
	知识目 标	(1)了解水轮机的特性曲线的种类和内容; (2)掌握模型水轮机的修正;			
教学目标	技能目标	(1) 能够理解水轮机特性曲线的含义; (2) 能够进行水轮机效率的修正、单位转速和单位流量的修正;			
	思政目	(1) 激发学生视野开阔、不惧困难、练真本领;			
	标	(2) 增加独立思考、主要矛盾和次要矛盾的解决。			
教学重点		t机的特性曲线; t机效率的修正;			
秋 于里思		1.机效率的修正; 互转速和单位流量的	修正。		
		九机主要综合特性曲			
教学难点	(2) 水轮	动 机效率的修正;			
(3) 单位转速和单位流量的修正。					
₩± /\ 1c	` _	基础参差不齐,喜			
学情分析		、化能力强,能熟练 【直观为主学习方式			
教学组织	以问题为-	导向,采用线上、约	浅下混合式教	左。 学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

		素养贯穿整个教学过程					
教	学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合; 课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。					
教学逐	资源与手段	1. 中国大学 微课: 水车					
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 能和综合素养。	《养,安排课后拓展》	阶段,进一步提		
	(学环节 対间安排)	教学内 容	教学活动	· - I	思政元素		
(H	11日文計/		教师	学生	-1 H W 1 U		
课前探索 (提前 2-3 天发布 教学任务)		水特线水的性模机曲型机	发布问题: ①同轮系水轮机参数之 间存在关系,但是用数学 表达式是困难的,那怎么 解决这个问题?	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。	引导学生严谨 思考的态度		
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	水轮机特性曲线	①教师引入水轮机特性曲线。 ②教师点评,引导学生学会独立思维;	学生不同的解决 方案	增强学生独立 思维能力		
	2. 知识讲 解一 (30min)	水 轮 机 特 性 曲 线	①特性特性曲线 ②综合特性曲线	学生认真听讲			
课堂教学	3. 知识讲 解二 (30min)	模型水的修正	发布问题:实际工程中原型和模型水轮机的效率是不相等,那怎么解决?引入:模型水轮机的修正①效率的修正②单位转速和流速的修正	学生边思考边认真听讲	主要矛盾和次要矛盾的解决		
	4.测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验			

		水轮机	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	- 347	汽蚀	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 总结及				修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水轮机	布置任务	①完成慕课堂课		
		特性曲		外任务的测验题		
课	后拓展	线、模型		②学习微课,查漏		
		水轮机		补缺、复习巩固		
		的修正				
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	8默化的融入还需进-	一步探讨。如何	
۵۸.	此 日 田	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
沙	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步研究。				
ha -1 11 1	-1 11- /-	水轮机特性	生曲线、模型水轮机的修正	三比较抽象,采用问:	题导向,培养学	
思	政特色	术独立思=	考、有所取舍、主要矛盾和]次要矛盾的解决。		

项目二单元 4 水轮机的基本类型、特点、适用条件

课题名称		水电站	授课时数	44		
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水轮机的选择		
授课地点	多媒体教	 室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	,黄河水利	出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准				
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电车进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等			
	校本补 充材料					
甘仙次酒	媒体资 源	动画、flash、视线	频			
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目标	(1)了解水轮机选择的原则和内容;(2)掌握机组台数和机型的选择;(3)掌握水轮机主要参数的确定方法;				
教学目标	技能目标	(1) 能够水电站机组台数和机型的选择; (2) 能够用系列应用范围图和模型综合特性曲线确定水轮机 主要参数				
	思政目标	(1) 领悟大国重器精神; (2) 激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领; (3) 增加水电人责任感、使命感。				
教学重点	(2) 水辂	L台数和机型的选择 L机主要参数选择-系 L机主要参数选择-根	, 系列应用范围			
教学难点	(1)机组台数和机型的选择;(2)利用系列应用范围图确定水轮机主要参数的步骤(3)利用模型主要综合特性曲线确定水轮机主要参数的步骤。					
学情分析	(2) 信息	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; (2) 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; (3) 喜欢直观为主学习方式,想象力较差。				
教学组织	以问题为-	导向,采用线上、约	线下混合式教	学模式,将整个教学过程分为		

			课前探索、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化				
		素养贯穿整个教学过程					
			过慕课堂观看视频微课、课				
数	文学设计	课中: 教儿	币针对性讲解,启发学生思	考参与讨论,完成证	果中测验;线上+		
7.7	(丁仪)	线下结合;					
		课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 布置课后作业;	线上完成。		
		1. 中国大学	学慕课				
数学 》	资源与手段	微课:水车	伦机机组台数和型号选择,	水轮机主要参数选择	₹-系列应用范围		
(教子)	贝	图法、水车	轮机主要参数选择-模型主	要综合特性曲线法。			
		讨论: 水车	轮机使用范围综合图法等				
28	ᇸᄯᇛ	为了了	凡固学习成果, 提升综合素	养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
 	外拓展	升专业技能	能和综合素养。				
教	文学环节	教学内	教学活动	 力	m 74 — =		
(日	时间安排)	容	 教师	学生	思政元素		
		水轮机	发布问题:	学生完成中国大	引导学生严谨		
		的选择	①水轮机选择需要遵循	学 MOOC 微课学习	思考的态度		
课前探	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	原则和	的原则是什么?	及讨论。			
	2-3 天发布	内容	②水轮机选择的内容包				
教学任			含哪些方面?				
			教师根据学生完成进度				
			及时提醒。				
		机组台	①机组台数的选择	学生认真听讲	大局观念		
	1. 知识讲	数和机	②机型的选择-根据水轮				
	解一	型的选	机型谱				
	(30min)	择	③机型的选择-根据水轮				
			机使用范围综合图				
		水轮机	①水轮机主要参数选择-	通过案例分析确	科学严谨的工		
	2. 知识讲	主要参	系列应用范围图法;	定水轮机主要参	作态度		
课堂	解二	数确定	②水轮机主要参数选择-	数 ;			
教学	(60min)		模型主要综合特性曲线				
			 法。				
	0 741 47 F		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	3. 测验点		对学生测验情况点评,讲				
	评 (15min)		解错题。				
	4. 总结及	水轮机	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时		
	布置任务	汽蚀	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时		
	(5min)				修正并形成正		

				确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。
水轮机的 选择	布置任务	①完成慕课堂课外任务的测验题 ②学习微课,查漏补缺、 复习巩固		
课后拓展	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。 通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。 ②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共 要进一步研究。			
诊断反思		选择作为一个系统的知识链 引入,后续还需要更多开发		念、细心严谨的

项目二单元 5 水轮机的基本类型、特点、适用条件

课题名称		水电站	授课时数	44			
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水轮机调速设备			
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂			
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年					
	专业教 学标准	水电站课程标准					
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料						
甘仙次酒	媒体资 源	动画、flash、视线	频				
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等					
	知识目标	(1) 了解水轮机调节的基本概念及水轮机调速设备的工作原理和特性; (2) 掌握调速器的类型及其选择方法					
教学目标	技能目标	(1)能够进行模型水轮机和原型水轮机的相互转换;(2)理解调速器的工作原理;(3)掌握调速器的选择方法					
	思政目标	(1) 领悟大国重 (2) 激发学生严 (3) 增加水电人	堇的治学态度;				
教学重点	(1) 水轮机调节基本概念 (2) 水轮机调速设备的特性及基本原理 (3) 水轮机调速设备的选择						
教学难点	(1) 水轮机调速设备基本原理; (2) 调速器的类型及其选择方法。						
学情分析	(2) 信息	学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。					
教学组织				学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化			

		素养贯穿					
		., ,, , , -		前测验完成课前预	习,线上完成:		
教学设计		课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+					
		线下结合:					
		课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	上,布置课后作业;	线上完成。		
		1. 中国大学	学慕课				
		微课:水车	论机调节、水轮机调速设备	-			
± <i>k</i> ≥≤ ≥	欠海上土机	讨论:水车	轮机调节的实质是什么等				
教子 第	资源与手段	视频:三	夹水电站、白鹤滩水电站调]速器工作视频			
		图片:实际	示工程中的调速器				
		动画:调主					
4甲	外拓展	为了功	凡固学习成果,提升综合素	养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
体	7111100	升专业技能	花和综合素养。				
教	学环节	教学内	教学活动	h	田政元書		
(日	村间安排)	容	教师	学生	思政元素		
		调速器	发布问题:	学生完成中国大	引导学生严谨		
			①电网频率波动对用户	学 MOOC 微课学习	思考的态度		
课前探	索		有何影响?	及讨论。			
(提前:	2-3 天发布		②讨论:水电站水轮机调				
教学任	:务)		节的任务?				
			教师根据学生完成进度				
			及时提醒。				
		调速器	①教师引入三峡水电站、	学生投影展示水	增强学生作为		
	1. 学生展		白鹤滩水电站调速器工	电站;	当代水电人的		
	示点评互		作视频。		自豪感		
	动(10min)		②教师点评,引导学生了				
			解我国水电站建设成就;				
		调速器	①通过动画介绍提速器	学生认真听讲			
课堂	2. 知识讲	的原理	的特性与工作原理				
教学	解(30min)	及类型	②介绍调速器的类型和				
, ,			系列				
	0 11 11 11	调速器	讲解调速器的选择方法	通过案例分析讲	引导学生使用		
	3. 启发思	的选择		解中小型和大型	严谨的科学态		
	考(25min)	力法		调速器的选择方	度对待工程实		
	4 Still 75 F		共压 芦油 坐 少 子 洲 孙 眄	法;	际问题		
	4. 测验点 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	评(15min)		对学生测验情况点评,讲				

			1 111 H			
			解错题。			
		某水轮	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	5. 总结及	机调速	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 芯结及 布置任务	器类型			修正并形成正	
	中直任分 (10min)	选择			确的认知。养成	
	(10m1n)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水轮机		①完成慕课堂课		
		调速器		外任务的测验题		
课	后拓展		布置任务			
		的更新		②学习微课,查漏		
		发展		补缺、复习巩固		
		①课程知识	L 只点和思政元素的如何潜移	·默化的融入还需进-	一步探讨。如何	
		通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
诊	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
要进一步研究。						
		通过引入3	三峡水电站等案例, 学生更	好的理解知识点,	同时活跃课堂氛	
н	工人 小十	围,引发等	学生对水电专业的思考。水	电人精神事迹、鼓	舞着学生,激发	
忠	政特色	学生爱国党	爱专业的家国情怀;通过工	程实例讲解调速器!	的选择,培养学	
			台学态度,引导学生把一丝			
		, , =,		- , , ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	, , , ,	

项目三单元1进水建筑物布置

课题名称		水电站	授课时数	44		
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识		
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年				
	专业教 学标准	水电站课程标准				
参考资料	职业技 能标准	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料					
甘从次语	媒体资 源	动画、flash、视线	频			
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目标	 (1)掌握水电站设计背景资料分析方法; (2)掌握进水建筑的形式及组成; (3)掌握进水建筑物的布设方法; (4)掌握进水建筑物的尺寸拟定方法; (5)掌握进水建筑物设备类型、布置及尺寸确定方法; 				
教学目标	技能目标	(1)能合理分析电站设计背景资料; (2)能熟练布设水电站进水建筑物; (3)会写背景资料分析报告; (4)会读识水电站进引水建筑物工程图; (5)会读识水电站进引水建筑物工程图。				
	思政目标	(1) 领悟大国重器精神:				
教学重点	(1) 进水建筑的形式及组成; (2) 进水建筑物的布设方法。					
教学难点		(1) 进水建筑的形式及组成;; (2) 进水建筑物的布设方法。				
学情分析	·	基础参差不齐,喜 4.化能力强,能熟练				

		(3) 喜欢	(直观为主学习方式, 想象	力较差。				
教	学组织	课前探索	以问题为导向,采用线上、线下混合式教学模式,将整个教学过程分为课前探索、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化素养贯穿整个教学过程					
教	学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合; 课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。						
教学资	资源与手段	讨论:关	学慕课 水建筑的形式及组成微课 于进水建筑的形式及组成等 旗渠建设事迹	<u>.</u>				
课	外拓展		巩固学习成果,提升综合素 能和综合素养。 □		阶段,进一步提			
	学环节 対间安排)	教学内 容	教学活动 教师	か 学生	思政元素			
课前探(提前:教学任	2-3 天发布	进水建筑	发布问题: ①进水建筑的形式及组成有哪些? ②讨论:进水建筑的形式与水电站类型关系。 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。	引导学生爱国 情怀			
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	进水建筑物布置	①教师引入大秦水利工程视频。 ②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就;	学生投影展示水 电站;	增强学生作为 当代水电人的 自豪感			
教子	2. 知识讲 解(40min)	进 水 建 筑 物 布	①通过大秦水利工程实例介绍该工程采用的进水建筑物。 ②介绍进水建筑的形式及组成及适用条件。 ③进水建筑物设备类型、布置及尺寸确定方法	学生认真听讲				
	3. 启发思 考 (10min)	已建 筑物的认	讲水电人精神事迹的故事。	通过案例分析判别水电站类型;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代			

		识			使命感及水电	
					人担当	
	4 . Still 77A . F:		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验		
	4. 测验点		对学生测验情况点评,讲			
	评(15min)		解错题。			
		进水建	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	5. 总结及	筑物布	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	布置任务	置			修正并形成正	
	中国任分 (5min)				确的认知。养成	
	(911111)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		进水建	布置任务	①完成慕课堂课		
		筑物布		外任务的测验题		
课	后拓展	置		②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	% 默化的融入还需进-	一步探讨。如何	
۸۸	W L H	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
诊断反思		②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
要进一步研究。						
		通过引入者	邻江堰等案例,学生更好的	7理解知识点,同时	活跃课堂氛围,	
here	一	引发学生对	对水电专业的思考。水电人	、精神事迹、丰满电	站的前世今生的	
思	政特色	视频鼓舞着	 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	业的家国情怀,引	导学生把家国情	
			追求融合,培养国家复兴道		= .=	

项目三单元2引水建筑物布置

课题名称		水电站	授课时数	44			
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识			
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂			
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年					
	专业教 学标准	水电站课程标准					
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料						
 	媒体资 源	动画、flash、视频	频				
共心 贞 <i>临</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等					
	知识目标	 (1)掌握引水建筑物的类型及断面形式; (2)掌握引水建筑物的尺寸拟定方法; (3)掌握引水建筑物路线选择原则及方法; (4)掌握压力前池的作用、组成及类型; (5)掌握压力前池布置及尺寸拟定; (6)掌握压力前池设备布设方法。 					
教学目标	技能目标	(1) 能熟练选择 (2) 能熟练选配 (3) 能合理分析 (4) 能熟练布设 (5) 能熟练有设 (6) 会读号识水电 (7) 会读写工程 (8) 会书 (1) 领悟	水轮发电机及电机及电机设电计进水 电电站引速 电电站引报 大电站引报告引报告,我进出报告。	调速器; 资料; 筑物; 筑物;			
	思以日 标	(2) 激发学生爱 (3) 增加水电人:		困难、练真本领; 感。			
教学重点		E筑物的类型及断面 E筑物的类型及断面	, , ,				

	(1) 水建				
教学难点		筑物的类型及断面形式 : 筑物的类型及断面形式			
	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可;				
学情分析	, _	化能力强, 能熟练应用网络	- , , , , ,		
2 11775 11.		直观为主学习方式, 想象			
	以问题为导	异向,采用线上、线下混合	式教学模式,将整	个教学过程分为	
教学组织	课前探索、	课中导学、课后拓展三个	教学环节,将职业	核心素养和文化	
	素养贯穿	整个教学过程			
	课前: 通过	过慕课堂观看视频微课、课	上前测验完成课前预	习,线上完成;	
数学设计 数学设计	课中: 教师	币针对性讲解,启发学生思	考参与讨论,完成证	果中测验;线上+	
双子 区川	线下结合;				
	课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 布置课后作业;	线上完成。	
	1. 中国大学	学慕课			
教学资源与手段		水建筑物的类型及断面形式			
3X 3 3X 111X		于引水建筑物的类型及断面			
视频: 红旗渠 、南水北调的前世今生, 水电人精神事迹					
课外拓展	为了巩固学习成果,提升综合素养,安排课后拓展阶段,进一步提 升专业技能和综合素养。				
教学环节	教学内	数学活动。 ————————————————————————————————————	思政元素		
(时间安排)	容	教师 教师	学生		
	引水建	发布问题:	学生完成中国大	引导学生爱国	
\m \/ \l \= \L	筑物布	①常见的引水建筑物有	学 MOOC 微课学习	情怀	
课前探索	置	哪些?	及讨论。		
(提前 2-3 天发布		②讨论:南水北调的前世			
教学任务)		今生。 教师根据学生完成进度			
		· 教师依据子生元成近度 - 及时提醒。			
	引水建	①教师引入红旗渠、南水	学生投影展示水	增强学生作为	
1. 学生展		OWN THE THE WAY			
示点评互	筑 物 布	北调视频。	电站•	当化水田人的	
动 (10min)	筑 物 布置	北调视频。 ②教师点评,引导学生了	电站;	当代水电人的自豪感	
, (Tomilii)	筑 物 布 置	北调视频。 ②教师点评,引导学生了 解我国水电站建设成就;	电站;	当代水电人的自豪感	
课堂	置	②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就;		_ , , , _ , _ , _ ,	
	置引水建	②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就; ①通过 PPT 介绍引水建	电站; 学生认真听讲	_ , , , _ , _ , , , , , , , , , , , , ,	
课堂	置	②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就;		_ , , , _ , _ , _ ,	
课堂教学	引 水 建 筑 物 布	②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就; ①通过 PPT 介绍引水建筑物的类型及断面形式。		_ , , , _ , _ , , , , , , , , , , , , ,	
课堂 教学 2. 知识讲	引 水 建 筑 物 布	②教师点评,引导学生了解我国水电站建设成就; ①通过 PPT 介绍引水建筑物的类型及断面形式。 ②介绍压力前池的作用、		_ , , , _ , _ , _ ,	

			I	<u> </u>		
		已建引	讲水电人精神事迹的故	通过案例分析判	引导学生爱岗	
	3. 启发思	水建筑	事。	别水电站类型;	精神和责任感,	
	考 (10min)	物的认			增加伟大时代	
	77 (1011111)	识			使命感及水电	
					人担当	
	4 July 17 F		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验		
	4. 测验点		对学生测验情况点评,讲			
	评(15min)		解错题。			
		引水建	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	E 当 44 五	筑物布	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 总结及 太黑红兔	置			修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		引水建	布置任务	①完成慕课堂课		
		筑物布		外任务的测验题		
课	后拓展	置		②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	8默化的融入还需进-	一步探讨。如何	
٨٤	断反思	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
	例	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步码	开究。			
		通过引入组	工旗渠等案例, 学生更好的	7理解知识点,同时	活跃课堂氛围,	
	-1 31 A	引发学生》	对水电专业的思考。水电人	、精神事迹、丰满电	站的前世今生的	
思	.政特色		着学生,激发学生爱国爱专			
			追求融合,培养国家复兴道			

项目三单元3调压室

课题名称		水电站	授课时数	44			
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识			
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂			
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年			
	专业教 学标准	水电站课程标准					
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料						
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视线	频				
共 他负 <i>i</i> 。	环境资 源	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
	知识目标	 (1)调压室的作 (2)调压室的基 (3)调压室的设 (4)调压室的类 (5)调压室的最 (6)调压室布设 	本要求; 置条件; 型; 小断面确定;				
教学目标	技能目标	(1) 能熟练选择调压室的类型; (2) 会确定水电站调压室的最小断面尺寸; (3) 能合理布置调压室; (4) 会撰写阶段报告。 (1) 领悟大国重器精神;					
	思政目 标						
教学重点	(1)调压室的作用及调压室的基本要求; (2)调压室的设置条件及调压室的类型。						
教学难点	(1) 调压室的作用及调压室的基本要求; (2) 调压室的设置条件及调压室的类型。						
学情分析	` _	·基础参差不齐,喜 ·化能力强,能熟练	, - 10 - 2 - 1 10	, - , - , ,			

		(3) 喜欢	直观为主学习方式, 想象	力较差。			
教	学组织	以问题为导向,采用线上、线下混合式教学模式,将整个教学过程分为课前探索、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化素养贯穿整个教学过程					
教	学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合;课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。					
教学资	资源与手段			. 人精神事迹			
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 ^{能和综合素养。}	表,安排课后拓展	阶段,进一步提		
	: 学环节 时间安排)	教学内 容	教学活 ^运 教师	が 学生	思政元素		
课前探(提前:教学任	2-3 天发布	调压室	发布问题: ①调压室的作用是什么? ②讨论:为什么要设置调压室。 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。	引导学生爱国 情怀		
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	调压室	①教师引入溪洛渡水电 站视频。 ②教师点评,引导学生了 解我国调压室建设成就;	学生投影展示调 压室;	增强学生作为 当代水电人的 自豪感		
教学	2. 知识讲 解(40min)	调压室	①通过 PPT 介绍调压室的作用。 ②介绍调压室的设置条件。 ③调压室的类型。	学生认真听讲			
	3. 启发思 考(10min)	已 电 压 水 调 的 认识	讲水电人精神事迹的故 事。	通过案例分析判别水电站调压室类型;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代 使命感及水电 人担当		

4. 测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验		
5. 总结及 布置任务 (5min)	调 压 室的类型	①教师总结知识点。 ②布置课后拓展任务。	学生分析问题,找出原因	通过测验,及时 发现错误,及时 修正并形成正 确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。	
课后拓展	调 压 室的类型	布置任务	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固		
诊断反思	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。 ②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需要进一步研究。				
思政特色 通过引入溪洛渡电站等案例,学生更好的理解知识点,同时活跃围,引发学生对水电专业的思考。水电人精神事迹、丰满电站的生的视频鼓舞着学生,激发学生爱国爱专业的家国情怀,引导学国情怀和人生追求融合,培养国家复兴道路上奋力拼搏的水电人				满电站的前世今,引导学生把家	

项目三单元 4 水电站的压力水管

课题名称		水电站	授课时数	44			
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识			
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂			
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	,黄河水利	出版社,2017年			
	专业教 学标准	水电站课程标准					
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料						
甘从次酒	媒体资 源	动画、flash、视线	频				
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等					
	知识目标	 (1)压力水管的作用、类型和适用条件; (2)压力水管的管径及管壁厚度; (3)压力水管的管线选择及布置; (4)压力水管构造、附件; (5)压力水管敷设方式、支承结构; 					
教学目标	技能目标	(1) 会确定压力水管类型、路线、供水方式; 技能目 (2) 会确定压力水管经济管径;					
	思政目标	(1) 领悟大国重 (2) 激发学生爱 (3) 增加水电人:	国情怀、不惧	-困难、练真本领;			
教学重点	(1) 压力水管的作用、类型和适用条件; (2) 压力水管构造、附件。						
教学难点	· .	压力水管的管径及管壁厚度计算; 压力水管敷设方式、支承结构。					
学情分析	(2) 信息	E基础参差不齐,喜 从化能力强,能熟练 【直观为主学习方式	应用网络查阅	司资料;			

+/_	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	以问题为导向,采用线上、线下混合式教学模式,将整个教学过程分为				
教学组织		课前探索、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化 素养贯穿整个教学过程				
		., ,, ,	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	1 \4 \HJ 1 \4 \- \N \H \4 77		
		., ., .,	过慕课堂观看视频微课、课		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
教	学设计		币针对性讲解,启发学生思	考参与讨论, 完成证	果中测验;线上+	
		线下结合;		· 子甲甲氏儿儿	<u> </u>	
			过慕课堂微课视频查漏补缺	· , 巾直保后作业;	线上完成。	
		1. 中国大学		1 夕 八上 仙上)田		
教学	资源与手段		力水管的作用、类型和适用			
		, - , -	于压力水管的作用、类型和			
			夹水电站的前世今生, 水电		MY CLI 기카 기누 기브	
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 能和综合素养。	、 女排床后扣展	阶段,进一步 旋	
数	学环节	教学内	教学活动	 边		
	村间安排)	容		学生	思政元素	
		水电站	发布问题:	学生完成中国大	引导学生爱国	
		か 压 力	①压力水管的作用、类型	学 MOOC 微课学习	情怀	
课前探	索	水管	和适用条件?	及讨论。	11.7 1 1	
	2-3 天发布	7-1	②讨论:三峡电站的前世	36.4.79		
教学任			今生。			
V2 V	,,		教师根据学生完成进度			
			及时提醒。			
		水电站	①教师引入三峡水电站、	学生投影展示水	增强学生作为	
	1. 学生展	的压力	视频。	电站;	当代水电人的	
	示点评互	水管	②教师点评,引导学生了		自豪感	
	动 (10min)		解我国水电站建设成就;			
		水电站	①通过 PPT 介绍压力水	学生认真听讲		
		的压力	管的作用、类型和适用条			
课堂	2. 知识讲	水管	件。			
教学	解(40min)		②介绍压力水管构造、附			
秋子			件。			
		已建水	讲水电人精神事迹的故	通过案例分析判	引导学生爱岗	
	3. 启发思	电站的	事。	别压力水管类型;	精神和责任感,	
	考 (10min)	压力水			增加伟大时代	
		管的认			使命感及水电	
		识			人担当	

4. 测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验		
5. 总结及 布置任务 (5min)	水 电 站 的 压 力 水管	①教师总结知识点。 ②布置课后拓展任务。	学生分析问题,找出原因	通过测验,及时 发现错误,及时 修正并形成正 确的认知。养成 "今日事今日 毕"的习惯。	
课后拓展	水 电 站 的 压 力 水管	布置任务	①完成慕课堂课 外任务的测验题 ②学习微课,查漏 补缺、复习巩固		
诊断反思	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需要进一步研究。				
思政特色 通过引入三峡水电站等案例,学生更好的理解知识点,同时活跃课堂围,引发学生对水电专业的思考。水电人精神事迹、丰满电站的前世生的视频鼓舞着学生,激发学生爱国爱专业的家国情怀,引导学生把国情怀和人生追求融合,培养国家复兴道路上奋力拼搏的水电人。				满电站的前世今,引导学生把家	

项目三单元5水击

课题名称		水电站	授课时数	44		
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识		
授课地点	多媒体教	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	ī,黄河水利	出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准			
参考资料	职业技 能标准	电站初步设计报告	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型电站初步设计报告编制规程》(SL/T179-2019)、《水电进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等			
	校本补 充材料					
甘仙次酒	媒体资 源	动画、flash、视频				
其他资源 	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目 标	(1) 水击概念(2) 水击压力的计算;				
教学目标	技能目 标	(5) 会计算简单管水击压力、调保计算; (6) 会撰写压力水管布设报告。				
	思政目标	(1)领悟大国重器精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。				
教学重点	(1) 水击 (2) 水击	·概念; ·压力的计算。				
教学难点	(1) 水击 (2) 水击	f的计算。 f的判别。				
学情分析	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; (2) 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; (3) 喜欢直观为主学习方式,想象力较差。					
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化		
教学设计				验完成课前预习,线上完成; 与讨论,完成课中测验;线上+		

		线下结合;				
		课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。 1.中国大学慕课				
	资源与手段	1. 中国人 ² 微课: 水;				
秋子り	小小一丁权		于水击类型的讨论等			
		1 -	, 水田兴至1070亿寸 巩固学习成果, 提升综合素		阶段 进一步提	
课 	外拓展		能和综合素养。	7) - 7	M1X, 4 9 W	
	学环节	教学内	教学活动	.	思政元素	
相)	村间安排)	容	教师	学生	18-20,000	
		水击	发布问题:	学生完成中国大	引导学生爱国	
			①什么是水击,水击的类	学 MOOC 微课学习	情怀	
课前探			型有哪些?	及讨论。		
	2-3 天发布		②讨论:水电站为什么会			
教学任	·务)		发生水击。			
			教师根据学生完成进度			
			及时提醒。			
		水击	①教师引入三峡水电站、	学生投影展示水	增强学生作为	
	1. 学生展		白鹤滩水电站视频。	电站;	当代水电人的	
	示点评互		②教师点评,引导学生了		自豪感	
	动 (10min)		解我国水电站运行中的			
			水击现象;			
		水击	①通过动画介绍水击原	学生认真听讲		
	2. 知识讲		理。			
课堂	解(40min)		②介绍水击类型。			
教学			③水击计算			
		水击	讲水电站运行实例。	通过案例分析判	引导学生爱岗	
	3. 启发思			别水电站水击类	精神和责任感,	
	考 (10min)			型;	增加伟大时代	
	·				使命感及水电	
			11 1 2 1 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		人担当	
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验		
	评(15min)		对学生测验情况点评,讲			
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		解错题。			

		, ,				
		水击	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	- 7717		②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 总结及				修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)					
					"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水击	布置任务	①完成慕课堂课		
				外任务的测验题		
课	后拓展			②学习微课,查漏		
				补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	。 默化的融入还需进·	一步探讨。如何	
		通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
诊	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步研究。				
		女近一少り	71 九。			
		通过引入3	三峡水电站等案例,学生更	好的理解知识点,	同时活跃课堂氛	
)-ref	-1 14 4	围,引发	学生对水电专业的思考。水	电人精神事迹、丰富	满电站的前世今	
思	政特色	生的视频员	鼓舞着学生,激发学生爱国]爱专业的家国情怀.	引导学生把家	
			人生追求融合,培养国家复			
			八生也不断石, 石外国 豕 友	八色岭上面// 拼符	77小七八。	

项目三单元 6 机组调节保证计算及改善措施

课题名称		水电站	授课时数	44		
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站基础知识		
授课地点	多媒体教	室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	1,黄河水利	出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准				
参考资料	职业技 能标准	《水电站进水口设计规范》(DLT-5398-2007);《水电站引水渠道及前池设计规范》(DL/T5079-2007);《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2002);《中小型水利水电工程典型设计图集》;《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL269-2001)等				
	校本补 充材料					
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视频				
共 他 贞 <i>脉</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目	(1) 调节保证计算的概念				
	技能目	(2)调节保证计算改善措施;				
教学目标	标	(1) 调节保证计算改善措施				
	思政目 标	(1) 领悟大国重(2) 激发学生爱(3) 增加水电人	国情怀、不惧	-困难、练真本领;		
教学重点	, , ,	·保证计算的概念; ·保证计算改善措施	. 0			
教学难点	(1) 调节保证计算改善措施; (2) 机组转速变化率计算。					
学情分析	(2) 信息	生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 吹直观为主学习方式, 想象力较差。				
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化		

		\u00e4		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;				
教学设计	课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+					
教子 设订		线下结合;				
		课后:通	过慕课堂微课视频查漏补缺	·, 布置课后作业;	线上完成。	
		1. 中国大学	学慕课			
数学 类	资源与手段	微课: 机	组调节保证计算及改善措施	远微课		
秋子り	人 ///小一 了 T-FX	讨论:关	于调节保证计算改善措施的	7讨论等		
		视频: 丰	满电站的前世今生, 水电人	精神事迹		
끹	:外拓展	为了:	巩固学习成果,提升综合素	素,安排课后拓展	阶段,进一步提	
M	7174成	升专业技!	能和综合素养。			
教	学环节	教学内	教学活动	力	四 ·	
(日	村间安排)	容	 教师	学生	思政元素	
		机组调	发布问题:	学生完成中国大	引导学生爱国	
		节保证	①调节保证计算改善措	学 MOOC 微课学习	情怀	
课前探	(索	计算及	施有哪些?	及讨论。	114 11	
	2-3 天发布	改善措	②讨论:机组转速变化率	7/C 1/1 1/2 0		
教学任		施施	· 计算方法。			
V. V (-	,	74	教师根据学生完成进度			
			及时提醒。			
		机组调	①教师引入三峡水电站、	学生投影展示水	增强学生作为	
	1. 学生展	节保证	白鹤滩水电站视频。	电站;	当代水电人的	
	示点评互	计算及	②教师点评,引导学生了		自豪感	
	动(10min)	改善措	解我国水电站建设成就;			
		施				
		机组调	①通过 PPT 介绍调节保	学生认真听讲		
	- / >= :11	节保证	证计算的概念。			
	2. 知识讲	计算及	②介绍调节保证计算改			
课堂	解(40min)	改善措	善措施。			
教学		施				
		已建水	讲水电运行中遇到的问	通过案例分析判	引导学生爱岗	
		电站的	题。	别水电站改善水	精神和责任感,	
	3. 启发思	改善措		击的措施;	增加伟大时代	
	考 (10min)	施			使命感及水电	
					人担当	
	4 YEST EX L		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验		
	4. 测验点		对学生测验情况点评,讲			
	评 (15min)		解错题。			

		机组调	①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	口出什刀	节保证	②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
	5. 总结及 太黑红兔	计算及			修正并形成正	
	布置任务	改善措			确的认知。养成	
	(5min)	施			"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		机组调	布置任务	①完成慕课堂课		
		节保证		外任务的测验题		
课	后拓展	计算及		②学习微课,查漏		
		改善措		补缺、复习巩固		
		施				
		①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何				
3 A	断反思	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
	例及心	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步研究。				
		通过引入三峡水电站等案例,学生更好的理解知识点,同时活跃课堂氛				
н	TL 11+ 6	围,引发	学生对水电专业的思考。水	电人精神事迹、丰富	满电站的前世今	
思	政特色	生的视频	鼓舞着学生,激发学生爱国]爱专业的家国情怀,	, 引导学生把家	
		国情怀和人	人生追求融合,培养国家复	兴道路上奋力拼搏	的水电人。	
		1				

项目四单元1 水电站厂房功用、组成与基本类型

课题名称		水电站	授课时数	44
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站厂房枢纽建筑物
授课地点	多	媒体教室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等
	校本补 充材料			
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视线	频	
共化贞 <i>脉</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等		
	知识目标	(1)了解水电站厂房的功用;(2)掌握水电站厂房的组成;(3)了解水电站厂房的基本类型。		
教学目标	技能目标	(1)能够识读水电站厂房工程图;(2)能够列举出水电站厂房的组成;(3)能够辨别厂房的具体类型。		
	思政目标	(1) 领悟大国重器精神; (2) 激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领; (3) 增加水电人责任感、使命感。		
教学重点		L站厂房的功用及组 L站厂房的基本类型		
教学难点	(1) 水电站厂房的构成; (2) 水电站厂房类型的判别。			
学情分析	(2) 信息	(1) 学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; (2) 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; (3) 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。		
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化

教学设计 课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验分课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与证线下结合;课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置证1.中国大学慕课微课:厂房的功用、组成讨论:关于厂房的功用的讨论等视频:四川甘孜水电站厂房透水事故、白鹤流动画:水电站厂房的组成为了巩固学习成果,提升综合素养,安护				考参与讨论,完成证, 布置课后作业;	果中测验;线上+ 线上完成。 厂房
教学	下拓展 学环节 ^{间安排)}	升专业技能 教学内 容	能和综合素养。 教学活动 教师	か 学生	思政元素
课前探索		水厂用、基型	发布问题: ①水电站厂房有什么功用? ②讨论:四川甘孜水电站厂房透水事故。 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。	提升学生水电 人责任感、使命 感
力	. 学生展 示点评互 动(10min)	水电站厂房功用	①教师引入白鹤滩水电站视频。 ②教师点评,引导学生了解水电站厂房重要性;	学生投影展示水 电站;	增强学生作为 当代水电人的 自豪感
	. 知识讲 裈(40min)	水厂用与类型。	①通过动画引入水电站厂房。 ②介绍水电站厂房的功用。 ③厂房的组成及基本类型	学生认真听讲	
*	. 启发思 考(10min) . 测验点	厂房的重要性	讲四川甘孜水电站厂房透水事故。	通过案例分析判别水电站厂房类型;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代 使命感及水电 人担当
ì	乎(15min)		对学生测验情况点评,讲		

		47 LU UT			
		解错题。			
		①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
5. 总结及		②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
布置任务				修正并形成正	
が 直に分 (5min)				确的认知。养成	
(911111)				"今日事今日	
				毕"的习惯。	
	水电站	布置任务	①完成慕课堂课		
	厂房安		外任务的测验题		
课后拓展	全性思		②学习微课,查漏		
	考		补缺、复习巩固		
	①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何				
以 W 厂 田	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
诊断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
	要进一步研究。				
	通过引入四川甘孜水电站厂房等案例,学生更好的理解知识点,同时活				
	跃课堂氛围	围,引发学生对水电专业的	思考,引导学生爱良	岗精神和责任感,	
思政特色	增加伟大时	寸代使命感及水电人担当。	白鹤滩水电站地下	厂房的视频鼓舞	
	着学生, 涉	数发学生爱国爱专业的家国]情怀,引导学生把	家国情怀和人生	
	追求融合,	培养国家复兴道路上奋力	/拼搏的水电人。		

项目四单元 2 厂区布置

课题名称		水电站	授课时数	44
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站厂房枢纽建筑物
授课地点	多	媒体教室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂
	参考教 材	《水电站》, 雷恒	ī,黄河水利b	出版社,2017 年
	专业教 学标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等
	校本补 充材料			
甘从次酒	媒体资 源	动画、flash、视线	频	
环境资			4、水电站仿真	其实训室、水轮机结构实训场等
	知识目标	(1)掌握水电站厂区组成和各组成作用;(2)了解水电站厂区布置原则;(3)了解水电站厂区常用布置方案。		
教学目标	技能目标	(1) 能够布置水电站厂区; (2) 能够绘制厂区布置图; (3) 能够撰写厂区布置阶段报告。		
	思政目标	(1)领悟大国重器精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。		
教学重点		L站厂区组成; L站厂区布置原则。		
教学难点	(1) 水电站厂区布置; (2) 厂区布置阶段报告撰写。			
学情分析	(2) 信息	全生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 言息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。		
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化

教	学设计	课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合; 课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。					
教学	资源与手段	1. 中国大学慕课 微课: 厂区布置					
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 能和综合素养。	·养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
教	学环节	教学内	教学活动	ነ	思政元素		
(日	村间安排)	容	教师	学生	心以儿系		
课前探索 (提前 2-3 天发布 教学任务)		厂区基础知识	发布问题: ①水电站厂区的组成部分? ②讨论:水电站厂区的布置原则。 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生完成中国大学 MOOC 微课学习及讨论。	人责任感、使命感		
	1. 学生展 示点评互 动(10min)		①教师福建沙溪口水电站厂区宣教片。 ②教师点评,引导学生了解水电站厂区的组成;	学生投影展示水电站;	增强学生作为当代水电人的自豪感		
课堂教学	2. 知识讲 解(40min)	厂 区 布置	①通过视频引入水电站 厂区。 ②介绍水电站厂区的组 成及各部分作用。 ③厂区的布置原则及方 案	学生认真听讲			
	3. 启发思 考 (10min)	厂 区 的	播放福建沙溪口水电站厂区宣教片。	通过视频引导学 生进一步认识厂 区工作规范;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代 使命感及水电 人担当		
	4.测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题,对学生测验情况点评,讲	学生完成测验			

			解错题。				
			①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时		
	5. 总结及		②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时		
					修正并形成正		
	布置任务				确的认知。养成		
	(5min)				"今日事今日		
					毕"的习惯。		
		不同电	布置任务	①完成慕课堂课			
		站厂区		外任务的测验题			
课	后拓展	布置方		②学习微课,查漏			
		案		补缺、复习巩固			
		①课程知识	程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何				
<u>.</u> ه	业C 上 田	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。					
	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需					
		要进一步研究。					
			届建沙溪口水电站厂区等案				
思	政特色	活跃课堂组	氛围, 引发学生对水电专业	2的思考, 引导学生	爱岗精神和责任		
		感,增加(韦大时代使命感及水电人担	1当。			

项目四单元 3 下部块体结构布置设计

课题名称		水电站	授课时数	44	
授课班级	水工	1901、1902	项目名称	水电站厂房枢纽建筑物	
授课地点	多	媒体教室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂	
	参考教 材	《水电站》,雷恒	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年		
	专业教 学标准	水电站课程标准	水电站课程标准		
参考资料	职业技 能标准		编制规程》	(GB50071-2014)、《小型水 (SL/T179-2019)、《水电站 -2007)等	
	校本补 充材料				
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视线	频		
共化贞 <i>脉</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等			
	知识目标	(1)了解下部块体结构构成;(2)了解下部块体设施布置;(3)掌握下部块体尺寸确定。			
教学目标	技能目标	(1)能够识读机组厂房工程图;(2)能够确定水轮机等设备的布置;(3)能够确定下部块体结构的最小尺寸。			
	思政目 标	(1) 领悟大国重器精神;(2) 激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3) 增加水电人责任感、使命感。			
教学重点		t机、蜗壳及为尾水]及尾水闸门的布置			
教学难点	(1) 厂房的结构轮廓; (2) 下部块体结构的最小尺寸。				
学情分析	(2) 信息	学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式,想象力较差。			
教学组织	课前探索			学模式,将整个教学过程分为 环节,将职业核心素养和文化	

			N. W				
		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;					
教学设计		课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+					
		线下结合;		. .	/h) <u></u> h		
			过慕课堂微课视频查漏补缺	长, 布直保后作业;	线上元成。		
		1. 中国大学	• • •				
±1 337 S	5 VE L - C C		部块体结构布置设计				
教字的	资源与手段	, - , -	于下部块体结构的讨论等				
			电站厂房的建设				
			房分解、厂房剖开旋转		NY CU		
课	外拓展		凡固学习成果,提升综合素 ** 和	5乔,安排保后拓展	阶段, 进一步提		
			能和综合素养。 ┌─────				
	学环节	教学内	教学活动	力 	思政元素		
(B	村间安排)	容	教师	学生	101,000		
		下部块	发布问题:	学生完成中国大	提升学生水电		
		体结构	①什么是水电站下部块	学 MOOC 微课学习	人责任感、使命		
课前探	索	基础知	体结构?	及讨论。	感		
(提前	2-3 天发布	识	②讨论:下部块体结构尺				
教学任	- 务)		寸的确定。				
			教师根据学生完成进度				
			及时提醒。				
	1. 学生展	下部块	□教师引入厂房分解、剖	学生投影展示水	增强学生作为		
	示点评互 动(10min)	体结构	开旋转等动画。	电站;	当代水电人的		
			②教师点评,引导学生了		自豪感		
			解水电站下部块体组成;				
		下部块	①通过动画引入下部块	学生认真听讲			
		体结构	体结构。				
	2. 知识讲	布置设	②介绍下部块体各部分				
课堂	解(40min)	计	布置。				
教学			③确定下部块体最小尺				
		h- 11	T	V2 \ 1 \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	-1 H W .1 -5 11)		
		下部块	分析溪洛渡电站下部块	通过案例分析进	引导学生爱岗		
	3. 启发思	体结构	体结构。	一步明晰下部块	精神和责任感,		
	考 (10min)	对电站		体结构的布置;	增加伟大时代		
		的影响			使命感及水电 人担当		
	4. 测验点		教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验	ハにコ		
	评 (15min)		对学生测验情况点评,讲				
	M (IOUITII)		/ 1 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				

				I		
			解错题。			
	5. 总结及		①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
			②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
					修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		下部块	布置任务	①完成慕课堂课		
		体结构		外任务的测验题		
课	后拓展	对电站		②学习微课,查漏		
		的影响		补缺、复习巩固		
		①课程知识	只点和思政元素的如何潜移	3默化的融入还需进.	一步探讨。如何	
\ \	W F H	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
珍	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步研究。				
	以 特色	通过引入流		更好的理解知识点。	, 同时活跃课堂	
		, , ,	发学生对水电专业的思考,	- > = > () () () () () ()	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
思		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	吏命感及水电人担当,激发			
			国情怀和人生追求融合, 培			
		人。			H \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	
		, 20				

项目四单元 4 水轮机层布置设计

课题名称	水电站		授课时数	44		
授课班级	水工 1901、1902		项目名称	水电站厂房枢纽建筑物		
授课地点	多媒体教室		授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年				
	专业教 学标准	水电站课程标准				
参考资料	职业技 能标准	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水 电站初步设计报告编制规程》(SL / T 179-2019)、《水电站 进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料					
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视频				
共化贞 <i>脉</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目标	(1)了解发电机支撑结构形式;(2)了解水轮机层附属设备和辅助设备的布置;(3)掌握水轮机层结构尺寸计算。				
教学目标	技能目标	(1)能够布置水轮机及其进出水设备;(2)能够布置附属设备和辅助设备;(3)能够确定水轮机层结构尺寸。				
	思政目 标	(1)领悟大国重器精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。				
教学重点	(1) 发电机支撑结构; (2) 水轮机层附属设备和辅助设备的布置。					
教学难点	(1) 附属设备及辅助设备的布置; (2) 水轮机层结构尺寸。					
学情分析	(2) 信息	学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 言息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。				
教学组织	课前探索	导向,采用线上、线下混合式教学模式,将整个教学过程分为 、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化 整个教学过程				

教学设计		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;课中:教师针对性讲解,启发学生思考参与讨论,完成课中测验;线上+线下结合; 课后:通过慕课堂微课视频查漏补缺,布置课后作业;线上完成。				
教学资源与手段		1. 中国大学慕课 微课:发电机支撑结构、水轮机层附属设备和辅助设备的布置 讨论:关于发电机支撑结构的讨论等 视频:水轮机层漫游				
课外拓展		为了巩固学习成果,提升综合素养,安排课后拓展阶段,进一步提 升专业技能和综合素养。				
	(学环节 时间安排)	教学内 容	教学活动		思政元素	
课前探索 (提前 2-3 天发布 教学任务)		水 轮 机层 基础知识	教师 发布问题: ①什么是水电站水轮机层? ②讨论:水轮机层结构尺寸的确定。 教师根据学生完成进度及时提醒。	学生 学生完成中国大 学 MOOC 微课学习 及讨论。	提升学生水电 人责任感、使命 感	
课堂教学	1. 学生展 示点评互 动(10min)	水轮机层	①教师引入水轮机层漫游等视频。 ②教师点评,引导学生了解水电站水轮机层;	学生投影展示水 电站;	增强学生作为 当代水电人的 自豪感	
	2. 知识讲 解(40min)	水 轮 机层 布置设计	①通过视频引入水轮机层。 ②介绍发电机支撑结构。 ③确定水轮机层结构尺寸	学生认真听讲		
	3.启发思 考(10min)	水层置站响机布电影	分析白鹤滩水电站水轮 机层布置。	通过案例分析进 一步明晰水轮机 层结构的布置;	引导学生爱岗 精神和责任感, 增加伟大时代 使命感及水电 人担当	
	4.测验点 评(15min)		教师慕课堂发布测验题, 对学生测验情况点评,讲 解错题。	学生完成测验		

				I		
			①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时	
	5. 总结及		②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时	
					修正并形成正	
	布置任务				确的认知。养成	
	(5min)				"今日事今日	
					毕"的习惯。	
		水轮机	布置任务	①完成慕课堂课		
		层的布		外任务的测验题		
课后拓	后拓展	置对电		②学习微课,查漏		
		站的影		补缺、复习巩固		
		响				
		①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何				
a A.	W H H	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。				
沙 2	斯 反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需				
		要进一步码	开究。			
	政特色	通过引入日		更好的理解知识点	, 同时活跃课堂	
		氛围,引力	发学生对水电专业的思考,	引导学生爱岗精神	和责任感,增加	
思正		伟大时代位	吏命感及水电人担当,激发	学生爱国爱专业的	家国情怀, 引导	
		学生把家[国情怀和人生追求融合, 培	· 养国家复兴道路上	奋力拼搏的水电	
		人。				

项目四单元 5 安装间及副厂房布置设计

课题名称	水电站		授课时数	44		
授课班级	水工 1901、1902		项目名称	水电站厂房枢纽建筑物		
授课地点	多	媒体教室	授课形式	多媒体+慕课堂或智能课堂		
	参考教 材	《水电站》,雷恒,黄河水利出版社,2017年				
	专业教 学标准	水电站课程标准				
参考资料	职业技 能标准	《小型水力发电站设计规范》(GB50071-2014)、《小型水 电站初步设计报告编制规程》(SL / T 179-2019)、《水电站 进水口设计规范》(DLT-5398-2007)等				
	校本补 充材料					
其他资源	媒体资 源	动画、flash、视频				
共心 贞 <i>临</i>	环境资 源	抽水蓄能电站厂房、水电站仿真实训室、水轮机结构实训场等				
	知识目标	(1)了解安装间的功用及布置;(2)掌握副厂房的分类;(3)了解副厂房的布置。				
教学目标	技能目 学目标 标	(1)能够确定安装间尺寸;(2)能够辨别副厂房类型;(3)能够布置各类副厂房。				
	思政目标	(1)领悟大国重器精神;(2)激发学生爱国情怀、不惧困难、练真本领;(3)增加水电人责任感、使命感。				
教学重点	(1) 安装间尺寸确定; (2) 副厂房的分类。					
教学难点	(1) 安装间的布置; (2) 各类副厂房的布置。					
学情分析	(2) 信息	学生基础参差不齐,喜欢被关注,被认可; 信息化能力强,能熟练应用网络查阅资料; 喜欢直观为主学习方式, 想象力较差。				
教学组织	课前探索	为导向,采用线上、线下混合式教学模式,将整个教学过程分为 索、课中导学、课后拓展三个教学环节,将职业核心素养和文化 穿整个教学过程				

教学设计		课前:通过慕课堂观看视频微课、课前测验完成课前预习,线上完成;					
		课中: 教师针对性讲解, 启发学生思考参与讨论, 完成课中测验; 线上+					
		线下结合;					
		课后:通过	过慕课堂微课视频查漏补缺	t, 布置课后作业;	线上完成。		
		1. 中国大学	学慕课				
非兴之	资源与手段	微课: 水电站副厂房布置					
(京	讨论:关于水电站副厂房布置的讨论等					
		动画:水	电站副厂房				
28	ᅛᄮᆍᄝ	为了了	凡固学习成果,提升综合素	养,安排课后拓展	阶段,进一步提		
	·外拓展	升专业技能	能和综合素养。				
教	[学环节	教学内					
	寸间安排)	容	 教师	学生	思政元素		
		安装间	发布问题:	学生完成中国大	提升学生水电		
		及副厂	①什么是水电站安装	学 MOOC 微课学习	人责任感、使命		
课前探	安	房基础	间?	及讨论。	八页 [1 念 · 反 中		
	2-3 天发布	知识	②讨论:水电站副厂房的	人内心。	100		
教学任		X- V\	一种类。				
37.7 11	- 24 /		初 元。 教 师 根 据 学 生 完 成 进 度				
			及时提醒。				
		安装间	①教师引入水电站副厂	学生投影展示水	增强学生作为		
	1. 学生展 示点评互 动(10min)	及副厂	房动画。	电站;	当代水电人的		
		房	②教师点评,引导学生了	,,	自豪感		
		<i>>></i> 4	解安装间及副厂房;				
		定	①介绍安装间组成及尺	学 4. 1. 直听进			
	2. 知识讲	安 表 问 及 副 厂	· 一切,	子生以具刀			
	A (40min)		①				
	所(40IIIII)	发 引 重 设计	③确定各类副厂房布置 ③确定各类副厂房布置				
课堂			分析水电站副厂房动画。	海社安例八长进	引导学生爱岗		
教学		安装间及副厂	为"机水电站制) 房纵凹。	通过案例分析进 一步明晰安装间	精神和责任感,		
	3. 启发思	房的布		及副厂房的布置;	增加伟大时代		
	5. 冶及心 考 (10min)	//		(人叫) // // // ·/ · · · · · · · · · · · · ·	使命感及水电		
	4 (10III11)	站的影			人担当		
		响响			ハにコ		
		17	教师慕课堂发布测验题,	学生完成测验			
	4. 测验点		教师恭保至及尔 <u>州</u> 拉威, 对学生测验情况点评,讲	丁工儿风烟型			
	评 (15min)		N字生则验情况点片,研 解错题。				
			用TI 火心。				

			①教师总结知识点。	学生分析问题,找	通过测验,及时		
	5. 总结及		②布置课后拓展任务。	出原因	发现错误,及时		
					修正并形成正		
	布置任务				确的认知。养成		
	(5min)				"今日事今日		
					毕"的习惯。		
		安装间	布置任务	①完成慕课堂课			
		及副厂		外任务的测验题			
/田	.后拓展	房的布		②学习微课,查漏			
床		置对电		补缺、复习巩固			
		站的影					
		响					
		①课程知识点和思政元素的如何潜移默化的融入还需进一步探讨。如何					
۸.	w	通过思政元素的引入增加课堂的温度需要进一步优化设计。					
沙	断反思	②课堂上思政元素的引入方法及讲解方式如何更好的引起学生的共鸣需					
		要进一步在	开究。				
		通过引入	水电站副厂房动画,学生更	[好的理解知识点,	同时活跃课堂氛		
	a 11 4		学生对水电专业的思考, 引				
思	政特色		命感及水电人担当,激发学				
			青怀和人生追求融合,培养				
					=,		