

防城港市理工职业学校

港口机械运行与维护专业人才培养方案

一、专业名称

专业及专门方向化名称：港口机械运行与维护

二、入学要求

初中毕业或相当于初中毕业文化程度

三、学习年限

三年

四、培养目标

面向钦北防港口码头生产服务管理一线企业，培养具有良好职业道德、创新精神和健康体魄，具有必备专业知识和扎实专业技能，能从事港口专用大型机械（包括门机、桥吊、场吊、传送带）的驾驶运用，能从事常见搬运、起重与施工（如叉车、装载机、挖掘机、汽车起重机）等机械的操作和维护保养、掌握内燃机及液压传动维修技能，具备金工基础和电工基础的技能型专门人才。

五、培养规格

以企业需求为向导，通过“工作过程导向”课程体系，依托多元多向的评价模式，渗透企业文化，使学生达到“336”的素质要求，即：

- （1）课程目标的三层次：知识、技能和态度
- （2）职业技能的三结构：运用、维护和诊断
- （3）职业素养的六品质：道德品质、文化认同、敬业精神、团队意识、创新思想、应变能力。

六、职业范围

序号	专门化方向	就业岗位	技能证书			
			名称	类型	等级	颁发单位
1	港口机械运行与维护	港口设备安装工	机械设备安装工			根据各实习就业单位的要求和标准进行培训考核
2		港口设备管理员	机械设备管理员			
3		港口机械修理工	内燃装卸机械修理工	职业资格证书	初级或中级	劳动和社会保障局职业技能鉴定中心
5		港口机械操作工	特种设备作业人员证	起重机械作业	起重机械操作作业	质量技术监督局
7		指挥			起重机械指挥作业	
8		司索			起重机械指挥作业	
9		港口机械操作工	特种作业操作证	企业内机动车辆驾驶	叉车驾驶作业	安全生产监督局
		港口机械操作工			装载机驾驶作业	
10		港口机械操作工			挖掘机驾驶作业	
11		港口机械操作工			建筑机械驾驶作业	

七、课程知识结构、能力结构及要求

序号	能力模块名称	各能力模块应具有的专业能力	各能力模块开设的主要课程及实训
1	基本素质和能力	1. 了解社会经济的基本原理及现存的各种政治体制； 2. 掌握法律基本知识，具备较强的法律意识和法制观念； 3. 使学生逐步树立正确的世界观、人生观和价值观。 4. 培养学生健全的人格和良好的个性心理品质。 5. 培养学生阅读理解及口语交际能力；运用数学知识解决实际问题能力；能使用工具书查阅外文资料。 6. 具有 Windows 操作系统的基本应用、汉字信息处理及文字编辑能力，能通过互联网搜索资料、发送电子邮件。	《经济政治与社会》 《职业道德与法律》 《哲学与人生》《职业生涯规划》 《体育与健康》 《语文》《数学》《英语》《物理》 《计算机应用基础》
2	基础能力	1. 能识读机械零件图，具有简单零件的手工绘图及计算机绘图能力； 2. 掌握机械常用材料、典型机构与零件的应用；掌握机械加工知识及基本技能；掌握常用工量具的使用； 3. 掌握交直流电路、常用低压电器，电动机运行及控制技术、安全用电基础知识； 4. 熟悉液压和液力传动元件的结构、工作原理、符号和选用方法；能识读工程机械液压与液力系统图纸的能力。	《机械制图》《极限配合与技术测量》 《AUTOCAD 机械绘图》 《机械基础》《金工实训》 《电工电子技能》《电机电力拖动及实训》 《液压与液力传动》《液压实训》

3	职业核心能力及岗位专项能力	<p>1. 掌握内燃机、装卸搬运及港口机械底盘和工作装置的基本结构和工作原理；</p> <p>2. 掌握起重输送机械的工作原理，掌握主要货种的装卸工艺方案，掌握安全操作规范；</p> <p>3. 能对常见起重输送及港口机械设备的电气控制系统进行分析、调整和初步故障检测，正确使用 PLC；</p> <p>4. 掌握各种港口机械上空调装置的检修。</p> <p>5. 要求掌握各种起重输送机械的装配工艺和调试，以及各主要零部件损坏原因的检验方法及修复方法。</p>	<p>《内燃机构造》《搬运车辆》《起重输送机械》《装卸安全与工属具》《港口机械见习》《港口电气设备》《PLC 原理与自动控制系统（含实训）》《空调设备》《港口机械修理》《港口机械修理实习》</p>
4	综合职业能力	<p>1. 通过实习确实掌握各种工程机械的“管、用、养、修”的技术。2. 吃苦耐劳，培养文明生产的良好习惯；</p> <p>3. 具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；4. 具有创新精神，具备适应职业变化的基本能力。</p>	顶岗生产实习

八、教学活动时间分配表（按周分配）

学期	一	二	三	四	五	六	小计
入学教育	1						1
课堂教学	12	16	14	14			56
复习考试	1	1	1	1			4
教学综合实训	5	2	4	4			15
顶岗生产实习					19	20	39
毕业教育					1		1
机动	1	1	1	1			4
合计	20	20	20	20	20	20	120

九、教学内容及教学要求

（一）专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	学时数
1	电工电子技能	电工基础、模拟电子技术基础和数字电子技术基础。	1、具备电学方面的基础知识；2、具备常用仪表的使用能力；3、具备一定的动手能力，可对简单线路故障进行排除。	52
2	机械制图与极限配合	制图的基础知识，掌握投影基础，掌握组合体的分析绘图、识图及尺寸标注，掌握剖视图、断面图、标准件与常用件的绘制及识读，掌握零件图和装配图绘制及识读。圆柱体结合的极限与配合、形位公差、表面粗糙度、螺纹及滚珠丝杠的公差、齿轮传动的公差、尺寸链和角度、圆锥、键、花键、螺旋纹及齿轮等几何量测量技术。	(1) 能熟练识读组合体视图及机件表达方案。(2) 能熟练绘制组合体视图，掌握机件的各种表达方法。(3) 具备熟练绘制标准件、常用件及查表的能(4) 要求学生掌握极限与配合的基本概念；了解有关极限与配合的国家标准；能正确地解释和标注图样上常见的公差；掌握一般零件的测量方法。	52

3	机械基础	(1)掌握机械、机器、机构、构件、零件等基本概念。(2)掌握机械中常用机构的组成、工作原理等基本知识。(3)了解间歇运动机构的类型、基本特性和应用特点。(4)掌握带传动、链传动的组成、应用维护等基本知识。(5)了解滑动、滚动轴承的类型、结构和应用特点。(6)初步掌握联接件的主要类型、应用场合、参数、结构尺寸和标准选用知识。(7)了解联轴器、离合器和制动器的功用、类型、结构和选用知识。	(1)具备分析、选择常用机构的能力。(2)具备机械通用零件的基本计算能力和标准选用能力。(3)具备查阅图表、标准、规范、手册、图册等有关技术资料的基本能力。(4)具备一定的使用、维护机械设备的知识和能力。	52
4	液压与液力传动	本课程学习液压传动工作原理、组成、符号和优缺点, 液压流体力学基础知识, 常用液压泵、液压马达、液压缸、常用液压控制阀、液压辅助装置的结构、原理、性能分析、特点和选用, 的结构和功用, 常见回路的组成和分析, 工程机械常见液压传动系统的分析、安装、使用和维护。	1、熟悉液压和液力传动元件的结构、工作原理、性能特点、符号和选用方法; 2、具有组装、调试、维修港口一般设备液压与液力系统的能力。	78
5	电机电力拖动	1、了解直流电动机、异步电动机的基本结构、工作原理——启动、制动和调速。2、掌握电机的启动、点动、下正反转等控制电路。3、了解测速发电机, 掌握伺服电动机和步进电机的工作原理。5、掌握摇表的使用。	要求学生掌握常用电动机、继电器的工作原理。掌握点动、正反转等控制线路。学生能看懂基本的电路图; 看懂继电器, 接触器控制线路电气原理图。	84
6	AUTOCAD机械绘图	(1)掌握使用基本绘图命令绘制三视图。(2)掌握层的概念、设置及层的属性管理。(3)掌握图形编辑的基本方法和知识。	熟练使用常用CAD软件进行绘图、出图	56
7	内燃机构造	主要讲授作为工程机械动力的柴油机和汽油机的主要结构与工作原理。讲授内燃机的主要机构、系统组成、工作情况及各部分之间的相互关系, 掌握内燃机主要零件的维护要点及使用注意事项。	1、掌握内燃机的基本工作原理; 2、主要部件的结构原理和工作情况; 3、了解内燃机的日常维护要点和使用注意事项。	84
8	搬运车辆	本课程讲授常见装卸搬运机械传动系、行驶系、转向系、制动系的结构和工作原理, 以及叉车、装载机工作装置的结构和工作原理。	掌握常见装卸搬运机械底盘和工作装置的基本结构和工作原理; 掌握装卸搬运机械构造的规律知识。	84
9	港口装卸工艺	本课程讲授港口与港口装卸工作, 港口装卸工艺概述, 件杂货装卸工艺, 集装箱装卸工艺, 木材装卸工艺, 煤炭和矿石装卸工艺, 散粮装卸工艺, 散水泥(化肥)装卸工艺, 液体货装卸工艺。	1、掌握港口装卸工艺的性质、内容与作用 2、港口装卸工艺现场组织与管理; 3、集装箱装卸工艺; 4、木材装卸工艺 5、煤炭和矿石装卸工艺	28
10	港口电气设备	(1)掌握低压电器的基本原理、技术参数和选用方法。(2)掌握电气控制系统电路的绘制、读图、分析和故障诊断方法。(3)掌握典型工程机械电气设备电气控制电路的工作原理、安装调试和故障分析方法。	(1)具备正确选用、使用和更换低压电器的基本能力。(2)具备阅读各种电气控制线路图的能力。(3)具备对常见工程机械的电气控制系统进行分析、调整和故障检测的基本能力。	56
11	起重输送机	(1)掌握起重机械的典型结构和工作原理。(2)港口带式输送机、斗式提升机、气力输送机、散货装船机、斗轮堆取料机和集装箱起重运输机械的构造、工作原理	1、掌握起重机械的组成和工作原理; 2、掌握带式输送机与集装箱机械的构造、工作原理; 3、熟悉港口专用机械典型	112

			机型的结构和工作原理。	
12	装卸安全与工属具	港口装卸作业的安全操作规程, 各种工属具的种类、使用、维护、检验以及标准化的有关知识。	1、了解各种装卸作业的安全操作规程; 2、掌握常见工属具的种类及使用、维护、检验要求。	28
13	港机修理	讲授一般修理工艺、内燃机修理工艺、底盘修理工艺和港口起重输送机械修理工艺。	要求掌握港口机械的装配工艺和调试, 以及各主要零件的损坏原因, 检验方法及修复方法。	84
14	PLC 原理与自动控制系统	(1)掌握 PLC 的基本配置、各种编程指令以及梯形图的绘制和分析方法。(2)掌握 PLC 编程设计方法和改进电气控制线路方法。	(1)具备正确选用、连接 PLC 的基本能力。(2)具备正确操作、使用 PLC 并掌握 PLC 编程的基本能力。	72
15	柴油机喷油系统 (选修)	内容包括机械控制柴油机喷油系统 (包括各类典型喷油泵、调速器、提前器、喷油器等); 柴油机电控喷油系统 (包括柴油机位置控制式喷油系统、脉动式时间控制喷油系统、高压共轨喷油系统、柴油机喷油系统的电控管理等)。	(1)了解典型喷油泵、机械调速器、提前器、喷油器的结构及工作原理, 能熟练拆装维修; (2)了解柴油机位置控制式喷油系统、脉动式时间控制喷油系统、高压共轨喷油系统等电控系统的原理。	56
16	空调 (选修)	内容包括空调的制冷原理、空调的制冷系统构造、空调取暖与配气系统、空调系统的电气控制、空调自动系统控制、空调维修与保养、空调故障判断与排除。	(1)掌握空调系统部件 (压缩机、电磁离合器、冷凝器与蒸发器及管道附件) 等的拆装与检测, (2)掌握空调系统的维护、制冷剂更换、检漏	48

十、综合实训与顶岗实习要求

序号	教学综合实训项目	实训内容	安排时间	课时	考核要求	组织管理	安全保障措施
A	金工实训	掌握车工、钳工、电气焊基本知识和基本操作技能, 熟悉车工、钳工、电气焊加工工艺。	第 1 学期	72	根据各工种的考核要求, 之后结合纪律表现进行汇总评分	由实训中心及各指导教师根据实施计划组织管理	根据各工种的安全操作规程进行有效安全保障

B	液压实训	(1) 认识拆装液压泵、液压马达、液压阀、辅助装置等并能画了简图进行工作原理等分析 (2) 压力控制回路 (3) 速度控制回路 (4) 方向控制回路	第 1 学期	24	根据每个实验项目进行考核, 最后综合评分	由液压实训室指导教师根据实验室计划实施	根据实验室的安全保障
C	电工电子技能实训	(1) 实验室规则 (2) 认识电阻、电容、电感、二极管、三级管、晶闸管、可控硅 (3) 学习掌握万用表的使用, 并对以上元件进行测量, 测量电路中的交直流电压电流、电阻值 (4) 戴维南定理、基尔霍夫定律 (5) 制作半波、桥式全波整流、稳波、稳压电路 (6) RL 串联电路及其功率因数的提高 (7) 单、三相电路 (8) 基本逻辑电路 (9) A/D 转换器、D/A 转换器	第 1 学期	24	根据每个实验项目进行考核, 最后综合评分	由电工实训室指导教师根据实验室计划实施	根据电工实训室的安全保障
D	发动机底盘工作装置拆装实训	拆装 (1) 汽油机 (2) 柴油机 (3) 底盘部分的传动系、转向系、制动系、行驶系 (4) 工作装置	第 2 学期	96	根据每个实验项目进行考核, 最后综合评分	由相关实训指导教师根据计划实施	根据工程机械训练中心的安全保障
E	港口机械修理实训	修理 (1) 汽油机 (2) 柴油机 (3) 底盘部分的传动系、转向系、制动系、行驶系 (5) 工作装置	第 3 学期	96	根据每个实验项目进行考核, 最后综合评分	由相关实训指导教师根据计划实施	根据工程机械训练中心的安全保障
F	毕业顶岗实习	掌握常用工程机械的结构, 工作原理和选型方法; 了解工程生产的特点、规律, 以及机械“管、用、养、修”的现状和尚待解决的问题; 熟悉工程装卸工艺; 熟悉各种保修制度和办法, 能确定保修级别, 以及编制保修计划和制定配件计划	第 5、6 学期	1000 学时	考勤: 由带队师傅、实习小组长、以及我方委托企业有关部门进行考勤。凡明显违反实习纪律按实习不及格处理, 凡实习不及格者不能毕业。	根据学校《实习计划》、《实习鉴定表》、《变更实习单位申请表》等实习制度进行管理。	根据国家法令和各项操作规程, 特别是实习单位安全生产进行有效的安全保障。

十一、课程设置与教学时间安排表

课程分类	课程名称	课程性质	考核方式	学时			学分	各学期授课周数、学时分配						
				总学时	理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六	
								20	20	16	20	20	20	
公共基础课	职业生涯规划	必修	考查	36	30	6	2	2						
	职业道德与法律	必修	考查	36	30	6	2		2					
	经济政治与社会	必修	考查	36	30	6	2			2				
	哲学与人生	必修	考查	36	30	6	2				2			

	体育与健康	必修	考查	144	16	128	8	2	2	2	2			
	数学	必修	考查	108	108		4				6			
	语文	必修	考查	144	144		8	2			6			
	英语	必修	考查	72	72		4				4			
	计算机应用基础	必修	考查	72	8	64	4	4						
	物理	必修	考查	108	54	54	6				6			
	心理健康教育	选修	考查	40	30	10	3	*10	*10	*10	*10			
	公共礼仪与艺术	必修	考查	40	30	10	3	*10	*10	*10	*10			
	安全教育	必修	考查	24	16	8	3	*6	*6	*6	*6			
	社会实践	必修	考查				5	*2周	*1周	*1周	*1周			
	小计(13 门)			810	533	270	42	10	4	4	26			
专业课	专业基础课程(职业核心能力)	电工电子技能	必修	考试	52	26	26	4	4					
		机械制图与极限配合	必修	考试	52	40	12	4	4					
		机械基础	必修	考试	52	46	6	4	4					
		液压与液力传动	必修	考试	78	70	8	6	6					
		AUTOCAD 机械绘图	必修	考试	56	6	50	4		4				
		电机与电力拖动	必修	考试	84	42	42	6		6				
		内燃机构造	必修	考试	84	76	8	6		6				
		搬运车辆	必修	考试	84	76	8	6		6				
	小计(8 门)													
	专业方向课(岗位专项能力)	装卸安全与工属具	必修	考查	28	24	4	2		2				
		港口电气设备	必修	考试	56	50	6	4			4			
		起重输送机械(+集装箱)	必修	考试	84	106	6	8			6			
		港口装卸工艺	必修	考查	28	24	4	2			2			
		港机修理	必修	考试	84	76	8	6			6			
		PLC 应用技术	必修	考试	72	36	36	4						
		小计(5 门)												
	专业拓展课	柴油机供油系统	限修	考试	56	48	8	4						
		空调设备	限修	考试	48	20	28	4						
		汽油机电喷系统	限修	考查	0	*20	*8	*2						
		现代礼仪	任修	考查	40	*22	*6	*2						
		顾客心理	任修	考查	0	*22	*6	*2						
小计(任选3 门)				200	22	138	12	0	2	4	0			
综合实训课程(综合能力模块)	金工实习	必修	考查	72		72	4	3周						
	液压实训	必修	考查	24		24	2	1周						
	电工电子技能实训	必修	考查	24		24	2	1周						
	发动机底盘工作装置拆装实习	必修	考查	96		96	5		4周					
	港口机械修理实习	必修	考查	96		96	5			4周				
	汽车驾驶培训	选修	考查				4					课余		
	特种车辆考证操作训练	选修	考查				4					课余		

	顶岗生产实习		必修	考查	1000		1000	50				30	30
	小计 (门)				1312	0	1312	76	0	0	0	0	
合 计					3142	1288	1842	192	28	28	28	26	
在校学习总课时数		2142	公共课时		792	比重	37%	专业课时		1350	比重	63%	
选修课	门数	5	专业课	理论课时	764	每学期 科目数	总数	14	10	10	13	1	1
	学时	144		实践课时	574		考试	4	4	4	2		
	总比重	7%		理论:实践	1.3:1		考查	10	6	6	11	1	1

注：社会实践含军训、劳动、毕业教育等

十二、必修课教材使用情况

(一) 文化基础课

序号	课程名称	使用教材		
		名称	出版社	备注
1	职业生涯规划	法律基础知识	高等教育出版社	国家规划
2	职业道德与法律	经济与政治基础知识	北京师范大学	国家规划
3	经济政治与社会	哲学基础知识	高等教育出版社	国家规划
4	哲学与人生	创造与创业	广西科技出版社	教育厅审查
5	体育与健康	体育与健康	辽宁大学出版社	国家规划
6	语文	语文	语文出版社	国家规划
7	数学	数学	语文出版社	国家规划
8	英语	英语	语文出版社	国家规划
9	计算机应用基础	计算机应用基础	高等教育出版社	国家规划
10	物理	实用物理知识（第二版）	劳动保障出版社	教育厅审查

(二) 专业核心课程

序号	课程名称	推荐使用教材		
		名称	出版社	备注
1	电工电子学	电工电子技术与技能	人民邮电出版社	教育厅审查
2	机械制图	机械制图（第五版）	中国劳动社会保障出版社	教育厅审查
3	极限配合与技术测量	极限配合与技术测量基础（第三版）	中国劳动出版社	教育厅审查
4	机械基础	机械基础(多学时)	北京出版社	教育厅审查
5	液压与液力传动	工程机械液压与液力传动图册	人民交通出版社	国家规划
6	电机电力拖动	电力拖动	电子工业出版社	教育厅审查
7	AUTOCAD 机械绘图	CAD2010 机械绘图实例教程	机械工业出版社	国家规划
8	内燃机构造	内燃机构造与原理	人民交通出版社	国家规划
9	搬运车辆	装卸搬运车辆	人民交通出版社	国家规划
10	PLC 原理与自动控制系统	西门子 S7-200 系列 PLC 应用技术	电子工业出版社	教育厅审查
11	电气设备	港口电气设备	人民交通出版社	国家规划
12	起重输送机械	港口起重机械	人民交通出版社	国家规划
		港口输送机械与集装箱机械	人民交通出版社	国家规划
13	装卸安全与工属具	装卸安全须知	人民交通出版社	国家规划
14	机械修理	工程机械修理	人民交通出版社	国家规划
15	港口装卸工艺	港口装卸工艺	人民交通出版社	国家规划

注：备注栏中需要注明国家规划教材、自治区教育厅审查教材、其他教材、自编教材。

十四、评价模式

构建学校、行业职业技能资格鉴定部门、企业等多方共同参与的评价机制，深化改革评价主体、目标、内容及方式，突出技能考核和综合职业素养评价，注重对学生工作过程的考核，加强对学生综合运用所学知识解决问题能力的考核；引入职业资格证书制度和企业等级证书制度，促进学校课程考试与职业资格鉴定的衔接统一。通过校企共同考核评价、“以证代考”、项目答辩等多种方式及企业、劳动技能鉴定等多元途径，知识、技能和态度等多方向对学生进行全面考核。

十五、方案说明

1. 本课程设置分为：公共基础课程、专业基础课程、专业方向课程、专业拓展课。公共基础课程、专业基础课程、专业方向课程是本专业所必修的课程。

专业拓展课是为了拓展学生知识，突出本校特色、地区经济发展对人才的需求，适应今后就业的需要而设置的，各校可结合自己的特色与专业培养方向而加以选择确定，选择时必须确保每周的授课课时，不得将专业拓展课的课时改做自习课。

2. 为加强学生专业技术能力的培养，计划中所确定的实践教学分为课程实习、综合实习，各校要确定实习时间，保证实习的质量。考证可以放在第二学年进行，为学生实习做好准备。

3. 学校应为专业师资培训和学生实训创造条件，积极推进项目模块化教学，切实提高教学质量。

4. 试行学分制学校的学生毕业时，学分必须达到 170 分，才能毕业。

5. 选修学分可在选修课程中获得，也可以在奖励学分中获得，如技能竞赛获奖。

6. 设立“其他课程”旨在引导学校结合办学内涵特点，企业岗位需求和地方产业发展等因素自主开发课程、拓展课程选择空间。