

KJ275



常州机电职业技术学院  
“人文交流经世项目”

经世学堂建设实施协议

甲方（教育单位）：**常州机电职业技术学院**

乙方（企业单位）：**北京华晟经世信息技术股份有限公司**

为贯彻落实《关于加强和改进中外人文交流工作的若干意见》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》以及《教育部等八部门关于加快和扩大新时代教育对外开放的意见》等文件精神，围绕促进中外人文交流、新技术应用和国际产教融合，2019年8月23日，教育部中外人文交流中心发布《关于实施“人文交流经世项目”的通知》，与北京华晟经世信息技术股份有限公司联合实施“人文交流经世项目”。2021年11月，教育部中外人文交流中心印发了《关于实施2021年人文交流经世项目的通知》。为落实并顺利实施“人文交流经世项目”，加强校企合作、产教融合，以人文交流助力人才培养、学科专业建设，打造人文交流品牌，服务“一带一路”建设，经友好协商，甲乙双方就海外“经世学堂”建设，达成以下协议并共同遵守。

## 第一条 合作宗旨

协议本着平等互信、优势互补、资源共享、互利共赢、共同发展的原则，确定甲乙双方合作的具体内容。项目以人为本、开放平等、尊重包容、理解欣赏、交流互鉴、合作共赢、秉持正确义利观和实现可持续发展的人文交流理念引领甲方与泰国坦亚武里皇家理工大学（简称 RMUTT）进行国际教育合作，通过在泰国 RMUTT 开展“经世学堂”的建设，实现甲方**工业机器人专业**与泰国 RMUTT 的专业共建，通过“技术创新+人文交流”模式加强人才培养。强化“专业+人文”的培养理念，加强在校生生人文交流相关知识和理念的教育，提升学生人文素养、人文交流能力，培养人文交流的使者。采用“技术+人文”的培养模式为甲方推出一批具有国际影响的高质量的专业标准、课程标准体系，同时为“走出去”的中资企业培养具有国际视野、掌握中外法律法规、风俗礼仪、语言文化的国际化技能人才。

## 第二条 合作目标

甲乙双方将在教育部中外人文交流中心的指导下，合作建设海外“经世学堂”。建设实施协议及建设方案、年度工作计划、总结等需报教育部中外人文交流中心备案。“经世学堂”采用创新的“校-校-企”产教融合模式，结合甲方“双高”建设要求，为甲方开展

海外专业输出，服务“一带一路”国际化技能型人才培养，共同完成教育部中外人文交流中心“人文交流经世项目”和甲方国际化的建设目标，建立国际教育合作新模式。

### 第三条 合作机制与原则

#### 3.1 校企共建“经世学堂”

“经世学堂”是为“校-校-企”联合实施的国际化项目打造的专业对外输出载体，也是国际化办学对外输出的实施基地，它将承担甲方海外办学、人才国际化培养、国际化教学资源开发、专业标准输出等功能。

#### 3.2 “经世学堂”的管理

根据甲方的要求，为了更好地完善国际化管理架构、优化高校海外办学的可持续运营，甲乙双方同意并邀请泰国坦亚武里皇家理工大学三方共同成立联合管理委员会，协同制定国际化合作相关章程，依照章程对“经世学堂”进行管理，管理委员会由九名成员组成，其中甲方委派三人，RMUTT 委派三人，乙方委派三人担任，在经世学堂建设合作有效期内，参与教务与教学管理，并按照联合管理委员会章程规定实施。

### 第四条 合同标的价格

乙方按甲方要求，为甲方提供的 常州机电职业技术学院工业机器人专业泰国经世学堂建设项目，具体服务内容见下表（单位：元）

序号	名称	服务要求/服务期限	单价 (元)	数量	金额 (元)	备注
1	海外办学场地的使用及维护	场地使用： 1. 在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校提供海外办学场地，海外场地使用面积为 450 平米，包含：1 个展厅（120 平米）、1 个实训教室（50 平米）、1 个教师办公室（30 平米）、1 个综合设备机房（110 平米）、多余场地空间可用于支	8 万	1	8 万	按照 1 年收取使用及维护费；使用时间为合同签订之日起到两届

		<p>持中方高校开展其他国际化活动（具备设备扩容空间）。</p> <p>2. 提供满足教学空间使用的海外办学场地基础环境装修（包括：设备电力接入、空调设施、网络接入）</p> <p>3. 服务期限内免费提供办学场地日常水电、日常场地维修、清洁费、安保等服务；</p> <p>4. 海外办学场地内基础教学器材包含：桌椅（21套）、电脑（21套，型号：CPU: I5、内存：8G、硬盘：1T、操作系统：windows）、黑板、投影仪1台（100英寸）、空调（3匹/4台商用级：综合实训机房2台、实训教室2台）、打印机1台、一套办公用桌椅，一套文件柜（1.7米*2米）。</p>					“四年制双文凭项目”学生毕业为止
		<p>场地安全标准： 支撑经世学堂海外教学活动的场地，符合泰国坦亚武里皇家理工大学教学安全使用标准。</p>					
2	海外教学平台使用及维护	<p>平台使用： 1.提供的专业教学设备平台满足《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》等课程的海外教学与实训，能支撑教学期间的使用，教学平台设备需根据海外教学内容协商后，提供教学设备清单。 2. 专业教学设备满足工业机器人专业的专业建设要求，专业设备包含：工业机器人专业实训与教学平台，华晟智慧工场教学平台及配套软、硬件</p>	10万	1	10万		按照1年收取使用及维护费； 使用时间为合同签订之日起到两届“四年制双文凭项目”学生毕业为止

		<p>支撑。具体设备及软件详见《海外教学平台设备清单》</p> <p>3.配套的教学设备必须提供中英文版本的实训指导书、软硬件使用说明、设备操作手册。</p> <p>平台维护：专业教学设备包含服务期限内的设备检测维护服务、设备技术升级服务和海外软件使用权。</p>				
3	国际化专业的开设及运营	<p>国际化专业的开设</p> <p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校开设“工业机器人专业”创新班，且为该专业设置两个国际化人才培养项目，分别为“技术类创新班项目”和“双文凭项目”。其中“技术类创新班项目”一个班，15人/班。“双文凭项目”两届（2023届、2024届），每届1个班，15人/班。2023届学生（2023—2027年） 2024届学生（2024—2028年）；</p> <p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校海外基地的运营提供专业开设运营服务包含以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.“技术类创新班项目”和“双文凭项目”的海外招生与宣讲；</li> <li>2.“技术类创新班项目”和“双文凭项目”的开班；</li> <li>3.联合泰国坦亚武里皇家理工大学设计合作专业的人才培养方案；</li> <li>4.来华留学生组织（“技术类创新班项目”来华留学生学习时长：3个月，“双文凭项目”来华留学生学习时长：12个月以上且不超过18个月，时</li> </ol>	10万	3	30万	10万/班，共计3个班

		<p>长计算方式以来华留学生出入境护照日期为依据。)</p> <p>5.留学生来华产生的交通费、餐饮费等自付。学费、住宿费等,按照学校标准收取,奖学金根据学校政策发放。</p>				
		<p>国际化专业的运营</p> <p>1.在泰国坦亚武里皇家理工大学设置驻校项目技术服务团队支撑国际化项目的管理、日常教育运营;</p> <p>2.承担团队建设及日常教育运营服务;</p> <p>3.协助中国教师海外授课、提供基础教学活动的对接服务。</p>	5万	3	15万	5万/班,共计3个班
4	双语国际化教学资源及线上教学平台开发	<p>1.为“经世学堂”开发的国际化教学资源适用于泰国坦亚武里皇家理工大学专业教学。</p> <p>2.根据常州机电提供的4门课程的原始资源包:完成4门专业课程国际化教学资源的整合及二次开发;</p> <p>3.开发资源为4门课程,分别为:《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》</p> <p>4.完成所有文件的英文翻译工作(汉译英),原始资源包含:PPT、Word或PDF等可编辑文件。</p> <p>5.4门国际化教学资源开发总字数为25万汉字所对应的英文文档,开发完成后所有英文材料版权归常州机电职业技术学院所有。</p>	15万	4	60万	15万/门,共计4门课程
		线上教学平台开发:	50万	1	50万	

		在“经世优学”线上平台开设带常州机电职业技术学院 LOGO 的“经世学堂”英文访问界面入口，并完成已开发的国际化教学资源上线。				
5	国际化标准海外输出及认证工作（1个专业）	<p>国际化标准海外输出</p> <p>1. 为中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”完成一个合作专业的教学质量评估标准中英文报告书（总字数 2 万字内，专业教学内容涉及《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》4 门课程）。</p> <p>2. 在经世学堂为中方高校完成合作专业的教学质量评估认定，由泰国坦亚武里皇家理工大学出具工业机器人技术专业教学质量标准认定书和 1+X 证书标准在国外的机构的认证工作；</p> <p>3. 服务方完成在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”内完成工业机器人技术专业的教学与授课质量评估标准认证工作。</p>	15 万	3	45 万	
		<p>国际化标准海外认证（即对应专业的教学与授课质量评估标准）</p> <p>服务方完成由泰国坦亚武里皇家理工大学出具的教学与授课质量评估认证报告书，以及对应专业课程的教学与授课质量接收函，以证明中方高校相关专业的教学质量标准符合其大学相关专业教学质量标准，适用于该专业的国际化授课，并可以作为海外合作大学的国际合作项目所涉及的专业课程学分相互认证的依据。</p>	5 万	1	5 万	
6		经世学堂揭幕：	35 万	1	35 万	

	经世学堂揭幕和品牌推广活动	<p>1. 协助中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学“经世学堂”揭幕工作，并在“经世学堂”揭幕中完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心及海外机电技术创新工作室的揭幕，邀请中外双方领导出席活动，并在乙方的官方公众号上完成新闻推送。</p> <p>2. 在“经世学堂”展厅内完成带学校名称的LOGO 标牌。在海外基地经世学堂内，完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心和海外机电技术创新工作室挂牌，宣传展板展示，学校宣传资料展览，电子宣传资料展示协助中方高校完成项目宣传材料在海外基地的展示等工作（包含设计及宣传材料制作）。</p>				
	品牌推广活动	<p>邀请本地企业员工或海外其他合作大学师生参观中方高校国际化合作成果，展出中方合作院校介绍及相关办学成果，并在乙方的官方公众号上完成新闻推送。</p>	5万	2	10万	
7	专题培训活动组织	<p>协助常州机电职业技术学院与海外高校共建外籍专家工作室（邀请海外大学外籍专家≥3名）并在“经世学堂”完成3场（共计300人）本地社会化培训或技术交流，由中方教师或外籍专家工作室专家完成相关内容的授课工作，面向海外高校教师、学生或海外相关企业员工开展技术、技能培训服务。</p>	6万	3	18万	3场
8	国际化培训	<p>邀请海外大学外籍专家为中方高校的教师或学生进行国际化培训（2场/年，共计4场，时长：≥90分钟；授课语言：英语），国际化培训包含：</p>	3万	4	12万	4场



- 1.相关专业主题授课、主题演讲、技术类培训;
- 2.跨文化交流通识课程、新技术演进的相关演讲交流活动。

合计金额大写 贰佰玖拾捌万元整 ; 小写 298 万 元

## 第五条 服务要求

### 1.服务要求

#### 1.1 海外办学场地的使用及维护

乙方在泰国坦亚武里皇家理工大学为“经世学堂”提供满足甲方专业开设及教学活动要求的教学场地空间及实训基础教学环境,同时确保所提供的教学及实训场地符合海外教学安全标准,具体场地标准及参数要求如下:

序号	名称	服务要求/服务期限
1	海外办学场地的使用及维护	<p>场地使用:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校提供海外办学场地,海外场地使用面积为450平米,包含:1个展厅(120平米)、1个实训教室(50平米)、1个教师办公室(30平米)、1个综合设备机房(110平米)、多余场地空间可用于支持中方高校开展其他国际化活动(具备设备扩容空间)。</li> <li>2. 提供满足教学空间使用的海外办学场地基础环境装修(包括:设备电力接入、空调设施、网络接入)</li> <li>3. 服务期限内免费提供办学场地日常水电、日常场地维修、清洁费、安保等服务;</li> <li>4. 海外办学场地内基础教学器材包含:桌椅(21套)、电脑(21套,型号:CPU: I5、内存:8G、硬盘:1T、操作系统:windows)、黑板、投影仪1台(100英寸)、空调(3匹/4台商用级:综合实训机房2台、实训教室2台)、打印机1台、一套办公用桌椅,一套文件柜(1.7米*2米)。</li> </ol> <p>场地安全标准:</p> <p>支撑经世学堂海外教学活动的场地,符合泰国坦亚武里皇家理工大学教学安全使用标准。</p>

#### 1.2 海外教学平台使用及维护

合同有效期限内乙方为甲方在坦亚武里皇家理工大学“经世学堂”内提供满足约定专业的教学平台，该平台可以支撑 4 门课程海外教学活动，（具体设备及软件详见协议附件《海外教学平台设备清单》），甲方需派驻教师为“经世学堂”学生执行 4 门专业相关课程的授课活动，教学平台设备及使用维护参数要求如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	海外教学平台使用及维护	<p>平台使用：</p> <p>1.提供的专业教学设备平台满足《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》等课程的海外教学与实训，能支撑教学期间的使用，教学平台设备需根据海外教学内容协商后，提供教学设备清单。</p> <p>2. 专业教学设备满足工业机器人专业的专业建设要求，专业设备包含：工业机器人专业实训与教学平台，华晟智慧工场教学平台及配套软、硬件支撑。具体设备及软件详见《海外教学平台设备清单》</p> <p>3.配套的教学设备必须提供中英文版本的实训指导书、软硬件使用说明、设备操作手册。</p> <p>平台维护：</p> <p>专业教学设备包含服务期限内的设备检测维护服务、设备技术升级服务和海外软件使用权。</p>

### 1.3 国际化专业的开设及运营

乙方负责协助甲方在泰国坦亚武里皇家理工大学开设工业机器人专业开班并开展项目运营，专业开设及运营的细则要求如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	国际化专业的开设及运营	<p>国际化专业的开设</p> <p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校开设“工业机器人专业”创新班，且为该专业设置两个国际化人才培养项目，分别为“技术类创新班项目”和“双文凭项目”。其中“技术类创新班项目”一个班，15 人/班。“双文凭项目”两届（2023 届、2024 届），每届 1 个班，15 人/班。2023 届学生（2023—2027 年） 2024 届学生（2024—2028 年）；</p> <p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校海外基地的运营提供专业开设运营服务包含以下内容：</p> <p>1.“技术类创新班项目”和“双文凭项目”的海外招生与宣讲；</p>

<p>2. “技术类创新班项目”和“双文凭项目”的开班;</p> <p>3. 联合泰国坦亚武里皇家理工大学设计合作专业的人才培养方案;</p> <p>4. 来华留学生组织 (“技术类创新班项目”来华留学生学习时长: 3 个月, “双文凭项目”来华留学生学习时长: 12 个月以上且不超过 18 个月, 时长计算方式以来华留学生出入境护照日期为依据。)</p> <p>5. 留学生来华产生的交通费、餐饮费等自付。学费、住宿费等, 按照学校标准收取, 奖学金根据学校政策发放。</p>
<p>国际化专业的运营</p> <p>1. 在泰国坦亚武里皇家理工大学设置驻校项目技术服务团队支撑国际化项目的管理、日常教育运营;</p> <p>2. 承担团队建设及日常教育运营服务;</p> <p>3. 协助中国教师海外授课、提供基础教学活动的对接服务。</p>

#### 学费支付及特殊情况授课说明:

参加以上项目的留学生学费遵循人地原则, 即人在泰国, 学费缴纳给泰国高校, 人在中国, 学费缴纳给甲方高校, 由学生本人支付。如因疫情或不可抗力而导致来华时间延迟, 甲方或泰方需提供官方相关延迟说明函后, 双方再次协商留学生来华时间。如学生无法按时来华, 经双方协商, 部分课程可在网上执行或约定双方认可的其他方式执行。

#### 1.4 双语国际化教学资源及线上教学平台开发

乙方负责“经世学堂”国际化教学资源开发和教学平台开发, 为专业开设提供了教学标准模型。开发后的教学成果可以在“经世学堂”国际化课程交付过程中使用, 教学资源开发指的是: 乙方按照甲方的授课内容, 根据甲方提供的资源完成 4 门专业核心课程的整合及二次开发, 协助完成专业对应的国际标准教学资料、教学计划、教学大纲、授课 PPT 等教学资源的英文翻译工作。

线上教学平台是基于经世学堂教学和授课需要, 由乙方在“经世优学”线上平台开设带常州机电职业技术学院 LOGO 的“经世学堂”英文访问界面入口, 并将已开发的 4 门课程完成资源上线。双语国际化教学资源及线上教学平台开发具体要求如下:

序号	名称	服务要求/服务期限
1	双语国际化教学资源及线上教学平台开发	<p>1. 为“经世学堂”开发的国际化教学资源适用于泰国坦亚武里皇家理工大学专业教学。</p> <p>2. 根据常州机电提供的4门课程的原始资源包：完成4门专业课程国际化教学资源的整合及二次开发；</p> <p>3. 开发资源为4门课程，分别为：《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》</p> <p>4. 完成所有文件的英文翻译工作（汉译英），原始资源包含：PPT、Word或PDF等可编辑文件。</p> <p>5. 4门国际化教学资源开发总字数为25万汉字所对应的英文文档，开发完成后所有英文材料版权归常州机电职业技术学院所有。</p> <p>线上教学平台开发： 在“经世优学”线上平台开设带常州机电职业技术学院LOGO的“经世学堂”英文访问界面入口，并完成已开发的国际化教学资源上线。</p>

### 1.5 国际化标准海外输出及认证工作（1个专业）

教学标准的输出及认证指的是：乙方协助甲方对其在“经世学堂”教学活动中使用的专业标准和人才培养标准进行二次开发及英化输出，协助教学团队成员就标准进行修订完善，以适应海外教学标准互认。修订完善后协助甲方完成在泰国坦亚武里皇家大学委员会的认证，并由大学委员会出具认证通过函件，以证明甲方的教学标准符合相关专业教学标准。编著标准海外输出及认证的具体参数要求如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	国际化标准海外输出及认证工作（1个专业）	<p>国际化标准海外输出</p> <p>1. 为中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”完成一个合作专业的教学质量评估标准中英文报告书（总字数2万字内，专业教学内容涉及《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》4门课程）。</p> <p>2. 在经世学堂为中方高校完成合作专业的教学质量评估认定，由泰国坦亚武里皇家理工大学出具工业机器人技术专业教学质量标准认定书和1+X证书标准在国外的机构的认证工作；</p> <p>3. 服务方完成在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”内完成工业机器人技术专业的教学与授课质量评估标准认证工作。</p>

国际化标准海外认证（即对应专业的教学与授课质量评估标准）

服务方完成由泰国坦亚武里皇家理工大学出具的教学与授课质量评估认证报告书，以及对应专业课程的教学与授课质量接收函，以证明中方高校相关专业的教学质量标准符合其大学相关专业教学质量标准，适用于该专业的国际化授课，并可以作为海外合作大学的国际合作项目所涉及的专业课程学分相互认证的依据。

### 1.6 经世学堂揭幕和品牌推广活动

乙方为甲方开展经世学堂揭幕，并提供品牌推广活动，服务细则如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	经世学堂揭幕和品牌推广活动	<p>经世学堂揭幕：</p> <p>1. 协助中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学“经世学堂”揭幕工作，并在“经世学堂”揭幕中完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心及海外机电技术创新工作室的揭幕，邀请中外双方领导出席活动，并在乙方的官方公众号上完成新闻推送。</p> <p>2. 在“经世学堂”展厅内完成带学校名称的 LOGO 标牌。在海外基地经世学堂内，完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心和海外机电技术创新工作室挂牌，宣传展板展示，学校宣传资料展览，电子宣传资料展示协助中方高校完成项目宣传材料在海外基地的展示等工作（包含设计及宣传材料制作）。</p> <p>品牌推广活动</p> <p>邀请本地企业员工或海外其他合作大学师生参观中方高校国际化合作成果，展出中方合作院校介绍及相关办学成果，并在乙方的官方公众号上完成新闻推送。</p>

### 1.7 专题培训活动组织

为协助甲方开展服务“一带一路”建设、服务“走出去”的中资企业和海外师生，乙方为甲方在海外“经世学堂”组织和开展本地化培训服务，针对海外高校教师、学生或海外相关企业员工开展技术技能培训服务。

培训课程的交付：原则上由甲方派出符合资质的老师在海外大学完成，培训语言为英语，培训教材及内容由甲方在拟定培训时间开始前 8 周，以电子文档的方式提供给乙方（甲方提供的培训材料需符合海外培训基本要求，培训材料全部为英文文档，需包含培训

内容概述、培训计划、培训师资介绍等基本信息，培训 PPT 或电子文档不得出现中文，培训材料内容不得涉及政治、及军事内容宣传，培训材料需完成海外培训接受方审核后方可开始培训)。授课形式为：海外现场交付为主，如因疫情等不可抗力因素导致无法现场交付或时间顺延，双方商议以线上或其他可行的替代方式交付。专题培训活动细则要求如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	专题培训 活动组织	协助常州机电职业技术学院与海外高校共建外籍专家工作室（邀请海外大学外籍专家≥3 名）并在“经世学堂”完成 3 场（共计 300 人）本地社会化培训或技术交流，由中方教师或外籍专家工作室专家完成相关内容的授课工作，面向海外高校教师、学生或海外相关企业员工开展技术、技能培训服务。

### 1.8 国际化线上培训

乙方为甲方邀请海外大学专家开展国际化线上培训包含：相关专业主题授课、主题演讲、技术类培训、跨文化交流通识课程，服务细则要求如下：

序号	名称	服务要求/服务期限
1	国际化 培训	邀请海外大学外籍专家为中方高校的教师或学生进行国际化培训（2 场/年，共计 4 场，时长：≥ 90 分钟；授课语言：英语），国际化培训包含： 1.相关专业主题授课、主题演讲、技术类培训； 2.跨文化交流通识课程、新技术演进的相关演讲交流活动。

2.下列文件是构成合同不可分割的部分，并与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

- (1) 常投单采-2022017 号招标文件。
- (2) 乙方提交的投标书。
- (3) 乙方投标的其他资料及承诺。
- (4) 评标记录表及双方约定。

## 第六条 服务期限

<p>服务期限</p>	<p>1.海外教学平台，平台验收后免费维护两年（两年后免费维护维修，器件等按成本价收取）；</p> <p>2.线上教学资源平台，免费服务至两届学生毕业；</p> <p>3.海外办学场地，免费服务至两届学生毕业；</p> <p>4.学生联合培养，免费服务至两届学生毕业；</p> <p>5.其他服务事项在2023年12月31日前完成。</p>
<p>质保期</p>	<p>3年（设备质保）</p>

## 第七条 验收方案

乙方所提供的服务必须符合项目方案和 常投单采-2022017 号采购招标文件（含技术说明）和投标文件的要求，针对海外教学平台的质保期：3年。

1.验收时间和地点：第一次验收：完成揭幕仪式后15个工作日内，验收内容为场地、展厅、揭幕仪式；第二次验收：2022年12月15日前，验收内容为专业开设及当年完成的工作项；第三次验收：2023年12月15日前，验收内容为剩余工作项。

2.验收方法：根据验收时间，由乙方提交甲方开展验收的流程和验收资料，启动验收工作。验收资料包含验收内容清单、验收依据、佐证性资料（照片、视频）、服务验收函等。甲方组织专家组针对乙方提供的验收资料开展项目验收，如有整改意见的，乙方将于甲方提出书面整改意见后20个工作日内开展资料补充工作，并组织第二次验收。验收合格后，由甲方在服务验收函上签字盖章，表示该项服务完成验收。如补充验收资料后仍未达到甲方要求，乙方将于次年完成未合格部分的服务内容。

### 3.服务验收表

序号	服务内容	服务要求	验收结果
<b>第一次验收：完成揭幕仪式后 15 个工作日内</b>			
1	海外办学场地的使用及维护服务	<p><b>场地使用：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校提供海外办学场地，海外场地使用面积为 450 平米，包含：1 个展厅（120 平米）、1 个实训教室（50 平米）、1 个教师办公室（30 平米）、1 个综合设备机房（110 平米）、多余场地空间可用于支持中方高校开展其他国际化活动（具备设备扩容空间）。</li> <li>提供满足教学空间使用的海外办学场地基础环境装修（包括：设备电力接入、空调设施、网络接入）</li> <li>服务期限内免费提供办学场地日常水电、日常场地维修、清洁费、安保等服务；</li> <li>海外办学场地内基础教学器材包含：桌椅（21 套）、电脑（21 套，型号：CPU：I5、内存：8G、硬盘：1T、操作系统：windows）、黑板、投影仪 1 台（100 英寸）、空调（3 匹/4 台商用级：综合实训机房 2 台、实训教室 2 台）、打印机 1 台、一套办公用桌椅，一套文件柜（1.7 米*2 米）。</li> </ol> <p><b>场地安全标准：</b></p> <p>支撑经世学堂海外教学活动的场地，符合泰国坦亚武里皇家理工大学教学安全使用标准。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>常州机电职业技术学院与海外合作大学合作协议；</li> <li>海外合作大学根据服务要求出具具有法律效力的常州机电经世学堂场地使用权限证明；</li> <li>场地使用权限证明需注明使用面积、功能区数量、基础装修及配置说明等；</li> <li>场地使用权限证明需注明包含服务期限内的水电、维修、清洁等维护费用；</li> <li>场地使用权限证明需注明场地包含的基础器材种类、数量等；</li> <li>场地使用权限证明参数与服务要求一致。</li> </ol>
2	海外教学平台使用及维护服务	<p><b>平台使用：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>提供的专业教学设备平台满足《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》等课程的海外教学与实训，能支撑教学期间的使用，教学平台设备需根据海外教学内容协商后，提供教学设备清单。</li> </ol>	<p><b>验收依据：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>海外合作大学根据服务要求出具具有法律效力的常州机电经世学堂教学平台使用权限证明；</li> </ol>



		<p>2. 专业教学设备满足工业机器人专业的专业建设要求, 专业设备包含: 工业机器人专业实训与教学平台, 华晨智慧工场教学平台及配套软、硬件支撑。具体设备及软件详见《海外教学平台设备清单》</p> <p>3. 配套的教学设备必须提供中英文版本的实训指导书、软硬件使用说明、设备操作手册。</p>	<p>2. 使用权限证明包含的设备清单及参数;</p> <p>3. 使用权限证明的设备清单参数与服务要求一致。</p>
3	<p>经世学堂揭幕和品牌推广活动</p>	<p>经世学堂揭幕:</p> <p>1. 协助中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学“经世学堂”揭幕工作, 并在“经世学堂”揭幕中完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心及海外机电技术创新工作室的揭幕, 邀请中外双方领导出席活动, 并在乙方的官方公众号上完成新闻推送。</p> <p>2. 协助中方高校在“经世学堂”展厅内完成带学校名称的LOGO 标牌。协助中方高校在海外基地经世学堂内, 完成“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心和海外机电技术创新工作室挂牌, 协助中方高校完成项目宣传材料在海外基地的展示工作(包含设计及宣传材料制作)。</p>	<p>验收依据:</p> <p>1. “经世学堂”、海外“知行”学院、“1+X”证书应用推广中心、海外机电技术创新工作室展厅照片、视频等;</p> <p>2. 揭幕仪式安排、出席嘉宾名单、揭幕照片、视频等;</p> <p>3. 揭幕仪式相关报道。</p>
<p><b>第二次验收: 2022 年 12 月 15 日前</b></p>			
4	<p>国际化专业的开设及运营服务</p>	<p>国际化专业的开设</p> <p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校开设“工业机器人专业”创新班, 且为该专业设置两个国际化人才培养项目, 分别为“技术类创新班项目”和“双文凭项目”。其中“技术类创新班项目”一个班, 15 人/班。“双文凭项目”两届(2023 届、2024 届), 每届 1 个班, 15 人/班。2023 届学生(2023—2027 年) 2024 届学生(2024—2028 年);</p>	<p>验收依据:</p>

	<p>在泰国坦亚武里皇家理工大学为中方高校海外基地的运营提供专业开设运营服务包含以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “技术类创新班项目”和“双文凭项目”的海外招生与宣讲；</li> <li>2. “技术类创新班项目”和“双文凭项目”的开班；</li> <li>3. 联合泰国坦亚武里皇家理工大学设计合作专业的人才培养方案；</li> <li>4. 来华留学生组织（“技术类创新班项目”来华留学生学习时长：3个月，“双文凭项目”来华留学生学习时长：12个月以上且不超过18个月，时长计算方式以来华留学生出入境护照日期为依据。）</li> <li>5. 留学生来华产生的交通费、餐饮费等自付。学费、住宿费等，按照学校标准收取，奖学金根据学校政策发放。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常州机电职业技术学院与海外合作大学创新班合作协议；</li> <li>2. “技术类创新班项目”和“双文凭项目”的海外招生与宣讲材料；</li> <li>3. 对应的培养方案；</li> <li>4. 确保“技术类创新班项目”和“双文凭项目”人数及班级正常运行；</li> <li>5. 开班仪式、学生名单等。</li> </ol>
	<p>国际化专业的运营</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在泰国坦亚武里皇家理工大学设置驻校项目技术服务团队支撑国际化项目的管理、日常教育运营；</li> <li>2. 承担团队建设及日常教育运营服务；</li> <li>3. 协助中国教师海外授课、提供基础教学活动的对接服务。</li> </ol>	<p>验收依据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创新班在经世学堂教学过程材料（课程大纲、教学材料、考核材料、照片等）；</li> <li>2. 教学场地、设备使用记录，场地使用照片等。</li> </ol>
5	<p>双语国际化教学资源及线上教学平台开发服务</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 为“经世学堂”开发的国际化教学资源适用于泰国坦亚武里皇家理工大学专业教学。</li> <li>2. 根据常州机电提供的4门课程的原始资源包：完成4门专业课程国际化教学资源的整合及二次开发；</li> <li>3. 开发资源为4门课程，分别为：《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》。</li> </ol>	<p>验收依据：</p> <p>1.4门课程的教案、PPT、实训指导、教材等≥25万中文字数对应的英文文档；</p>

		<p>4.完成所有文件的英文翻译工作（汉译英），原始资源包含：PPT、Word 或 PDF 等可编辑文件。</p> <p>5. 4 门国际化教学资源开发总字数为 25 万汉字所对应的英文文档，开发完成后所有英文材料版权归常州机电职业技术学院所有。</p>	
		<p>线上教学平台开发： 在“经世优学”线上平台开设带常州机电职业技术学院 LOGO 的“经世学堂”英文访问界面入口，并完成已开发的国际化教学资源上线（4 门专业课程和企业提供课程资源）。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.常州机电经世学堂专属门户；</p> <p>2.4 门专业课程上线及服务方提供的公共课程，达到专业教学基本要求；</p> <p>3.平台使用记录。</p>
<b>第三次验收：2023 年 12 月 15 日前</b>			
6	品牌推广活动	<p>品牌推广活动 邀请本地企业员工或海外其他合作大学师生参观展示中方高校国际化合作成果，2023 年 12 月 31 日前揭幕及品牌推广活动不低于 4 次，展出中方合作学校介绍及相关办学成果，并在相关公众号上完成揭幕仪式的新闻推送。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.活动安排、出席人员、通知等；</p> <p>2.活动照片、视频等；</p> <p>3.相关活动的报道。</p>
7	国际化标准海外输出及认证工作	<p>国际化标准海外输出</p> <p>1. 为中方高校在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”完成一个合作专业的教学质量评估报告书（中英文版本，中文版本总字数≥2 万，专业教学内容涉及《可编程控制器技术应用》、《工业机器人技术基础》、《电机与电气控制技术》、《工业机器人离线编程》4 门课程）</p> <p>2. 在经世学堂为中方高校完成合作专业的教学质量评估认定，由泰国坦亚武里皇家理工大学出具工业机器人技术专业教学质量标准认定书（中方高校需要完成合作专业约定课程的海外授课活动）和 1+X 证书标准在国外的机构的认证工作；</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.教学质量评估报告书（中英文 2 个版本）；</p> <p>2.工业机器人技术专业教学标准及 1+X 证书标准的认证证明；</p> <p>3.海外大学对以上标准的应用证明。</p>

		<p>3.完成在泰国坦亚武里皇家理工大学的“经世学堂”内完成工业机器人技术专业的教学与授课质量评估标准认证工作。</p>	
		<p>国际化标准海外认证（即对应专业的教学与授课质量评估标准）</p> <p>协助中方高校完成由泰国坦亚武里皇家理工大学出具的教学与授课质量评估认证报告书，以及对应专业课程的教学与授课质量接收函，以证明中方高校相关专业的教学质量标准符合其大学相关专业教学质量标准，适用于该专业的国际化授课，并可以作为海外合作大学的国际合作项目所涉及的专业课程学分相互认证的依据。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.RMUTT 大学皇家大学委员会出具的 4 门课程标准认证报告；</p> <p>2.工业机器人技术专业教学标准及 1+X 证书标准的认证报告。</p>
<p>8</p>	<p>专题培训活动组织</p>	<p>协助常州机电职业技术学院与海外高校共建外籍专家工作室（邀请海外大学外籍专家≥3 名）并在“经世学堂”完成 3 场（共计 300 人）本地社会化培训或技术交流，由中方教师或外籍专家工作室专家完成相关内容的授课工作，面向海外高校教师、学生或海外相关企业员工开展技术、技能培训服务。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.外籍专家工作室挂牌、外籍专家聘书、聘用协议等证明材料；</p> <p>2.外籍专家信息；</p> <p>3.外籍专家参与经世学堂工作的照片、视频等；</p> <p>4.海外培训的通知、培训学院名单、培训材料、培训考核、证书、培训照片、视频等材料。</p>
<p>9</p>	<p>国际化培训</p>	<p>邀请海外大学外籍专家为中方高校的教师或学生进行国际化培训（2 场/年，共计 4 场，时长：≥90 分钟；授课语言：英语）</p> <p>国际化培训包含：</p> <p>1.相关专业主题授课、主题演讲、技术类培训；</p> <p>2.跨文化交流通识课程、新技术演进的相关演讲。</p>	<p><b>验收依据：</b></p> <p>1.培训通知、培训安排、培训人员名单等；</p> <p>2.培训专家照片、简介等信息材料；</p> <p>3.培训课件等材料；</p> <p>4.培训照片、视频等材料。</p>

## 第八条 履约保证金

为保障合同的有效履行，签订合同前，乙方应先缴纳合同总额的 5% 的履约保证金，计 149,000 元（壹拾肆万玖仟元整）；2024 届学历班毕业后 15 个工作日内退还履约保证金。（不计息）。

## 第九条 付款方式

本合同经费按预付和分期验收两种方式支付：

(1) 预付：服务启动前支付总费用的 20% 作为预付款，预付款金额为人民币 596,000 元整（大写：伍拾玖万陆仟元整）。

(2) 分期支付（根据服务验收按节点支付）：

第一次验收节点，经世学堂基础环境建设完成并组织校际间揭幕仪式，验收合格支付总费用 20%，即人民币 596,000 元整（大写：伍拾玖万陆仟元整）。

第二次验收节点，2022 年 12 月 15 日前，验收内容为专业开设及当年完成的工作项，验收合格支付总服务费的 20%，即人民币 596,000 元整（大写：伍拾玖万陆仟元整）。

第三次验收节点，2023 年 12 月 15 日前，以完成剩余服务交付内容为验收标准，验收合格支付总服务费的 40%，即人民币 1,192,000 元整（大写：壹佰壹拾玖万贰仟元整）。

乙方在甲方付款时，乙方应提供等额发票。乙方分两次开票，第一次于 2022 年 12 月 15 日第二次验收后开具合同总金额 60%（即人民币 1,788,000.00 元）的发票，于甲方支付预付款前提供给甲方；第二次于 2023 年 12 月 15 日第三次验收后开具剩余金额（即人民币 1,192,000.00 元）的发票，于甲方支付尾款前提供给甲方。

## 第十条 违约责任

1.任何一方违反本合同约定，违约方应当按照本协议的约定向守约方支付违约金。违约金不足以弥补守约方损害的，应当按照守约方实际损失数额赔偿。

2.乙方未按合同规定的技术要求或考核指标完成，按照以下每一单项累计罚款，累计罚款总数不超过合同总额的 30%；

(1) 未按期完成，每延期一周（不足一周按一周计算）需向甲方支付合同总额 1%的罚款；

(2) 未按技术要求或考核指标完成一般技术指标及功能要求，每一项未完成技术指标或功能需向甲方支付合同总额 1%的罚款；

(3) 未按技术要求或考核指标完成关键技术指标或功能要求的，按未完成合同工作内容处理，乙方除返还甲方已支付的全部合同款外，应向甲方额外支付合同总额 30%的罚款；

3.甲方未按照合同约定提供必要条件的，乙方有权要求顺延合同期限，由此造成的损失由甲方自行承担。

4.违约方承担违约责任后，如合同可以继续履行，仍应当按照协议约定履行其义务。

5.其他

## 第十一条 不可抗力

1.本合同所称不可抗力，是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。

2.由于不可抗力事件，致使一方在履行其本合同项下的义务过程中遇到的障碍或延误，不能按规定的条款全部或部分履行其义务的，遇到不可抗力事件的一方（受阻方），不应视为违反本合同。

3.不可抗力事件终止或被排除后，受阻方应继续履行本合同，并应立即通知另一方。受阻方可以延长履行义务的时间，延长期应相当于不可抗力事件实际造成延误的时间。

## 第十二条 合同纠纷处理

因履行本合同发生争议，由双方协商解决，解决不成则提交常州仲裁委员会仲裁。

### 第十三条 生效

本合同自双方签字盖章之日起生效。见证方对甲方通过见证方平台采购本合同标的事实进行见证，本合同的履行与见证方无关。

### 第十四条 合同份数

本合同一式伍份。甲方叁份、乙方贰份。

学校(甲方)	名称(或姓名)	常州机电职业技术学院	
	项目负责人		
	签约代表人	许朝山	
企业(乙方)	名称(或姓名)	北京华晟经世信息技术股份有限公司	
	签约代表人		
	开户银行	北京银行上地支行	
	账号	01090946300120101003569	

附件：海外教学平台设备清单

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
1、工业机器人技术基础教学实训平台				
1.1	工业机器人技术实训单元	套	1	<p>(一) 工业机器人技术本体:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 串联六关节工业机器人, 采用国际知名品牌;</li> <li>2. 重复定位精度不低于<math>\pm 0.01\text{mm}</math>;</li> <li>3. 额定负载不小于 3kg;</li> <li>4. 运行环境温度: <math>0\sim 45^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>5. 可达半径: 580mm;</li> <li>6. 机构部质量: 25kg;</li> <li>7. 安装方式包括: 地面、顶吊、倾斜安装;</li> <li>8. 动作范围 (最高速度)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 轴运动范围: <math>+165^{\circ}</math> 至 <math>-165^{\circ}</math>; 速度: <math>250^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>2 轴运动范围: <math>+110^{\circ}</math> 至 <math>-110^{\circ}</math>; 速度: <math>250^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>3 轴运动范围: <math>+70^{\circ}</math> 至 <math>-90^{\circ}</math>; 速度: <math>250^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>4 轴运动范围: <math>+160^{\circ}</math> 至 <math>-160^{\circ}</math>; 速度: <math>320^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>5 轴运动范围: <math>+120^{\circ}</math> 至 <math>-120^{\circ}</math>; 速度: <math>320^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>6 轴运动范围: <math>+400^{\circ}</math> 至 <math>-400^{\circ}</math>; 速度: <math>420^{\circ}/\text{s}</math>;</li> <li>9. 防护等级不小于 IP30;</li> <li>10. 机器人安装: 任意角度</li> <li>11. 性能:</li> </ol> <p>加速时间 0-1m/s : 0.07s TCP 最大速度 6.2 m/s</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. 电气连接</li> </ol> <p>电源电压: 200-600 V, 50/60 Hz 额定功率 (变压器额定功率) 变压器额定功率: 3.0kVA 功耗: 0.25kW</p> <p>机械手环境温度</p> <p>运行中: <math>+5^{\circ}\text{C}\sim +45^{\circ}\text{C}</math> 运输和仓储中: <math>-25^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}</math> 短时间耐温: 最高<math>+70^{\circ}\text{C}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. 相对湿度: 95%</li> <li>15. 噪音水平: 不大于 70db (A)</li> <li>16. 集成信号源: 手腕设 10 路信号</li> <li>17. 集成气源: 手腕设 4 路空气 (5 bar)</li> <li>18. 控制器: 紧凑型</li> <li>19. 安全:</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 安全停、紧急停</li> <li>2 通道安全回路监测</li> <li>3 位启动装置</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. 辐射: EMC/EMI 屏蔽</li> </ol>



工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
				<p>(二) 工业机器人技术控制器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源电压单相 220~230V, 频率 50~60Hz;</li> <li>2. 防护等级不低于 IP20;</li> <li>3. 尺寸不大于 450×500×320mm;</li> <li>4. 工作环境短期最大相对湿度 95% (无凝露);</li> <li>5. 工作环境温度范围 0~45℃;</li> <li>6. 采用工业机器人控制软件</li> <li>7. 采用工业机器人编程语言</li> <li>8. 内置 16 路输入/16 路输出的数字量 I/O 模块</li> <li>9. 在任何工厂网络中都是一个性能良好的节点, 具有一系列强大的联网功能, 如传感器接口、远程磁盘访问、套接口通讯等等。支持远程服务</li> <li>10. 可通过标准通信网 (GSM 或以太网) 进行机器人远程监测。先进诊断方法可实现故障快速诊断及机器人终生状态监测</li> <li>11. 提供多种服务包供用户选择, 涵盖备份管理、状况报告、预防性维护等各类新型服务。</li> </ol> <p>(三) 示教器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有 8.4 英寸工业彩色触摸显示屏, 分辨率 600×800;</li> <li>2. 支持 USB 存储器;</li> <li>3. 防护等级不低于 IP54;</li> <li>4. 具有紧急停机、3 位启动开关 (双回路) 安全功能。</li> <li>5. 人体工程学 6D 鼠标</li> <li>6. 可通过单独的运行键控制八根轴或附加轴</li> <li>7. 可通过 USB 接口直接存储和读取应用程序</li> <li>8. 支持热插拔功能</li> <li>9. 具有操作灵活性非常强的手动操作摇杆, 非常方便操作与示教机器人</li> <li>10. 可以非常方便的进行编程与测试</li> <li>11. 机器人示教单元有液晶显示屏、使能按钮、急停按钮、操作键盘, 用于参数设置、手动示教、位置编辑、程序编辑等操作</li> </ol> <p>(四) 工业机器人技术底座</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用铝合金材质;</li> <li>2. 表面采用阳极氧化处理;</li> <li>3. 尺寸不小于 320×320mm。</li> </ol>
1.2	基础指令实训单元	套	1	<p>基础实训单元</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3D 弧形轨迹板支撑件采用冷轧钢板材质, 表面喷塑/喷漆防锈处理;;</li> <li>2. 轨迹板采用磁性纸磁性粘贴, 平面尺寸≥480×300mm;</li> </ol>

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
				3. 具有矩形、三角形、圆形轨迹线，可完成示教编程直线和圆弧轨迹练习功能； 4. 具有精确定位和轨迹逼近的学习功能； 5. 具有建立工件坐标系及运动轨迹平移、旋转功能； 6. 具有平面复杂轨迹线，可实现机器人离线编程练习功能； 7. 提供自由创作区域，可利用笔工具实现A4纸上写字、画图等功能； 8. 可实现模拟涂胶和焊接复杂轨迹的运动功能，并在运动过程中练习调整工具姿态。
1.3	机器人工具实训单元	套	3	机器人工具单元 1. 包含快速交换工具（公头），可提供6路气动信号，负载3kg； 2. 包括多功能工具，具有夹取和吸取物块功能，夹取功能采用平行型气动手指驱动，缸径16mm，行程6mm，重复精度±0.01mm，吸取功能采用吸盘可吸附重量85g； 3. 包含模拟焊枪工具，配备1个快速交换夹具母头，尖头弹性可伸缩，防止刚性碰撞，可完成轨迹、写字、绘画等实训内容，彩笔可快速更换； 4. 包含尖点辅助工具，采用不锈钢材料，形状为圆锥；具有TCP校准功能，底部安装磁铁，防止标定TCP时移动； 5. 包含工具架，采用结构件材料铝合金材料，表面进行阳极氧化处理；用于放置固定尖点辅助工具、多功能工具和模拟笔工具。
1.4	智能料库实训单元	套	1	智能料库实训单元 1. 铝型材作为支撑材料，结构材料为铝合金，铝合金表面阳极氧化处理； 2. 智能料库分上下两层，总计12个工位； 3. 8个工位且均配置扩散反射型传感器，PNP输出，检测距离100mm，剩余四个是备用区； 每个工位可放置3种不同形状的物料。
1.5	流水线实训单元	套	1	模拟流水线单元 1. 包含一个多功能料井，铝合金材质，兼容不少于三种不同形状（正方形、长方形、圆形）的物料块，可以以固定的姿态到达料井底部； 2. 料井侧面采用反射型光纤传感器，检测距离36mm，光轴直径0.005mm； 3. 包含一个自动上料装置，采用双轴气缸驱动，气缸缸径10mm，带磁性开关，可实现物料从料井到传送带的上料动作； 4. 包含一条输送装置，可实现物料传送功能，输送线长600mm，宽50mm，采用步进电机驱动，电压24V；

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
				5. 采用平带传动，PVC 材质，可调节皮带松紧； 6. 输送带末端有物料到位检测传感器，为扩散反射型光电传感器，PNP 输出，检测距离 100mm； 7. 包含废料去除装置，采用笔形气缸驱动，缸径 10mm； 8. 台面采用铝合金材质，表面氧化处理； 9. 具有与物料形状对应的工位 6 个，可作为模拟流水线下料暂存台； 10. 具有 2 个码垛练习工位，可练习循环指令的使用。
1.6	PLC 控制实训单元	套	1	PLC 控制实训单元 1. 所用 PLC 工作存储器内存 100kB，装载存储器内存 4MB，保持性存储器内存 10kB，板载数字量 I/O 为 14 点输入和 10 点输出； 2. 最多可扩展 8 个信号模块，可扩展 3 个通信模块； 3. 要求高速输入：包含 6 个高速计数器，其中 3 个输入为 100kHz，3 个输入为 30kHz，可用于计数和测量； 4. 要求高速输出：集成 4 个 100kHz 的高速脉冲输出； 5. 集成 PROFINET 接口，用于编程、HMI 通信和 PLC 间的通信；提供 10/100Mbit/s 的数据传输速率，支持 TCP/IP native、ISO-on-TCP 通信，连接数 23 个连接。
1.7	模拟物料单元	套	3	模拟物料单元 1. 物料采用 ABS 材料； 2. 提供不少于三种不同形状、两种不同颜色的物料。
1.8	操作台控制实训单元	套	1	操作台控制实训模块 操作台实训模块包括操作面板、电气操作台等，各部件应满足以下条件： 1. 操作面板： a) 包含工作站运行、停止、复位、急停、模式选择功能按钮； b) 包含 1 个尺寸 7 英寸的彩色触摸屏，可提供中文人机交互界面，显示工作站运行状态； c) 包含 1 个尺寸 8 英寸的彩色显示屏，可实现视觉工作流程设定及监控。 2. 电气操作台： a) 包含直插式连接端子，具有信号电路接、拆学习实训功能； b) 具有工业机器人技术信号、感知信号、执行信号认知实训功能； c) 具有自定义功能信号电路开发、测试实训。
1.9	视觉检测	套	1	视觉检测实训单元 视觉检测单元分为形状识别和颜色识别两部分。 形状识别模块：

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
	实训单元			<p>1. 检测项目：形状搜索II、搜索、灵敏搜索、边缘位置、边缘宽度、边缘个数、面积、色平均/偏差、标签；</p> <p>2. 可同时测量的数量 32 个；</p> <p>3. 场景登录数 32 个；</p> <p>4. 带有单次测量输入信号，以及组合控制指令输入信号；</p> <p>5. 带有数字量输入输出交互信号；</p> <p>6. 控制输出(BUSY)，综合判定输出(OR)，错误输出(ERROR)，各检测项目的个别判定以及图像输入许可输出(READY)、外部光源时间输出(STGOUT)的分配方式可以变更。</p> <p>颜色识别模块：</p> <p>1. 具有自定义颜色识别功能，PNP 输出；</p> <p>2. 检测距离 <math>10 \pm 2\text{mm}</math>；</p> <p>3. 光点直径为 <math>0.5 \sim 1.5\text{mm}</math>；</p> <p>4. 具有 <math>0.1 \sim 1\text{ms}</math> 的响应速度；</p> <p>5. 具有灵敏度调节旋钮；</p> <p>6. 防护等级 IP67；</p> <p>7. 运行环境温度 <math>-15 \sim 65^\circ \text{C}</math>。</p>
1.10	气动控制实训单元	套	1	<p>气动控制实训单元</p> <p>至少包含静音空压机、调压过滤器、气阀以及电磁阀，各部件应满足：</p> <p>1. 静音空压机：</p> <p>a) 电源电压 220V，额定功率 600W；</p> <p>b) 排气量 118L/min，储气罐容量 24L；</p> <p>c) 尺寸约 <math>440 \times 280 \times 550\text{mm}</math>；</p> <p>d) 压力 7bar，噪音 68dB。</p> <p>2. 调压过滤器：</p> <p>a) 调压范围 <math>0.15 \sim 0.8\text{MPa}</math>；</p> <p>b) 过滤精度 <math>5 \mu\text{m}</math>；</p> <p>c) 使用压力 <math>1.0\text{MPa}</math>。</p> <p>3. 气阀：</p> <p>a) 可控制气路的通断。</p> <p>4. 电磁阀：</p> <p>a) 具有 3 个两位五通单向电磁阀；</p> <p>b) 工作介质空气，<math>40 \mu\text{m}</math> 滤网过滤；</p> <p>c) 动作方式内部引导式；</p> <p>d) 使用压力范围 <math>0.15 \sim 0.8\text{MPa}</math>。</p>
1.11	基础台架套件	套	1	<p>基础台架套件</p> <p>1. 结构件铝型材尺寸 <math>40 \times 40\text{mm}</math>，台面铝型材尺寸 <math>20 \times 80\text{mm}</math>，T 型槽台面；</p> <p>2. 台面为上下两层；</p>

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
				3. 工作台壁板材质 Q235A 钣金，表面喷塑/喷漆防锈处理； 4. 具有 4 个高度可调的脚杯，4 个活动脚轮，可自由移动。
2. 配套教学资源				
2.1	工业机器人技术基础实训教学资源系统	套	1	<p>提供《机器人技术基础》课程： 包含本课程所需课程资料，如课件、图片等 课程内容包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工业机器人技术的概述：机器人由来及定义、机器人发展史及发展现状；</li> <li>2. 工业机器人技术的分类：根据拓扑机构对机器人分类、根据控制方式对机器人分类、根据应用领域对机器人分类；</li> <li>3. 工业机器人技术的组成和性能参数：工业机器人技术组成、工业机器人技术的性能参数（自由度、重复定位精度、工作范围等）、工业机器人技术的运动简图；</li> <li>4. 工业机器人技术的运动学基础：运动学数学基础、刚体位姿描述、坐标变换、机器人的轴与坐标系、机器人 DH 建模方法、机器人建模实例分析、机器人的正运动学计算、机器人的逆运动学计算；</li> <li>5. 工业机器人技术的机械结构：工业机器人技术末端执行器、工业机器人技术手腕、手臂、腰部、基座、工业机器人技术的传动装置（谐波减速器、RV 减速器等）；</li> <li>6. 喷涂机器人应用、焊接机器人应用、装配机器人应用、搬运机器人应用、AGV 小车及应用、以及其他类型机器人应用等。</li> </ol>
2.2	工业机器人技术现场编程实训教学资源系统	套	1	<p>提供《工业机器人技术现场编程》课程： 包含本课程所需课程资料，如课件、图片等 课程内容包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器人认知：机器人概述、机器人典型应用、机器人系统结构、机器人编程方式；</li> <li>2. 工业机器人技术使用准备：安全使用、基本安装与连接、初始设置、运动功能检查；</li> <li>3. 搬运工作站操作编程、搬运工作站认知、坐标系设定、程序创建与管理、搬运示教编程；</li> <li>4. 焊接工作站操作编程：焊接工作站认知、焊接工作站参数设定、坐标系标定、焊接指令的使用、焊接示教编程；</li> <li>5. 码垛工作站操作编程：码垛工作站认知、IO 接口的使用、物料偏移数组设定、码垛示教编程；</li> <li>6. 带附加轴的焊接工作站操作编程：附加轴典型应用、硬件连接和设定、变位机焊接系统编程、行走轴焊接系统编程；</li> <li>7. 视觉分拣工作站操作编程：视觉分拣工作站认知、视觉系统设定、视觉分拣工作站编程、程序的维护。</li> </ol>

工业机器人技术基础教学工作站				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
2.3	控制系统软件组件模块	套	1	控制系统软件组件模块 至少包含以下功能模块：PLC 控制程序，人机交互界面程序，视觉检测软件，工业机器人技术通讯功能块，PLC 与人机界面通讯功能块，PLC 与视觉通讯功能块，工业机器人技术搬运码垛程序块，工业机器人技术模拟生产线路程序块，工业机器人技术基本轨迹程序块，工业机器人技术工具切换程序块，工业机器人技术 I/O 控制程序块。
3.4	二次开发组件模块	套	1	至少包含以下功能模块：支持工业机器人技术末端夹具设计开发，使用三维建模软件建模、出图纸，最后安装到机器人末端进行任务测试；支持视觉的功能任务开发，可自定义针对形状、大小、颜色的检测任务，还可以拓展为利用视觉进行位置校准；支持桌面型创新开发，结合工业机器人技术在台面上完成自定义创新功能；支持自定义任务设计开发。
2.5	平台认知模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台组成认知与实训，平台组部件功能认知与实训，平台电气系统认知与实训，平台通讯架构认知与实训等子模块。
2.6	机械设计组件模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台的各零部件组件及工程图文档，单元组件及工程图文档，总装组件及工程图文档，机械设计虚拟实训单元等子模块。
2.7	电气设计组件模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台的各单元模块电气元件清单，元件接口参数，电气系统原理及接线单元，电气设计虚拟实训单元，电气系统总体设计虚拟实训单元等子模块。
2.8	平台维护组件模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台各单元机械维护组件，电气维护接口，通讯接口维护，系统软件维护等子模块。
2.9	平台测评模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台各子系统中学习单元的机械系统单元测评，电气系统单元测评，通讯测试单元测评，系统软件测评等子模块。
2.10	综合考试模块	套	1	至少包含以下功能模块：对应平台各子系统中学习单元的机械系统考试，电气系统考试，通讯接口考试，系统软件应用考试，系统软件开发考试等子模块。
<b>3、虚拟仿真系统</b>				
3.1	虚拟仿真实训系统	套	1	包括：构建虚拟工作站功能块，机器人编程功能块，部署和分发功能块，仿真程序功能块，在线操作功能块，基本选项功能块，建模选项功能块，仿真选项功能块，控制器选项功能块，RAPID 选项功能块，客户自定义选项功能块，应用程序二次开发功能块

工业机器人技术基础教学工作站

序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
	功能模块			
3.2	虚拟仿真实训系统资源模块	套	1	包括：全套 ABB 工业机器人模型库（包括机器人运动学配置），全套 ABB 工业机器人控制柜模型库，全套 ABB 工业机器人控制系统库，外部变位机模型库（包括运动学配置），外部线性导轨库（包括运动学配置），外部输送链模型库（包括运动学配置），机器人末端执行器库，护栏及其他外围设备库。

工厂数据采集与监视实训平台

序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
1	工厂数据采集与监视控制平台硬件	套	2	至少包含以下内容： （一）PLC 及核心总线系统 CPU 模块：1 个 1. 集成 PROFINET 接口；支持 TCP/IP native、ISO-on-TCP 和 S7 等通信协议； 2. 用户存储器不小于 100KB 工作存储器不小于 4MB 负载存储器，可用专用 SD 卡扩展不小于 10 KB 保持性存储器；板载数字 I/O：不小于 14 点输入；不小于 10 点输出；信号模块扩展不小于 8 个信号模块； 3. 提供不小于 16 个带自动调节功能的 PID 控制回路，通过扩展可以实现更多的通信与功能，以满足不同的用户群体。 4. 高速计数器不小于 6 个其中单相：3 个 100kHz 以及 3 个 30kHz 的时钟频率；正交相位：3 个 80kHz 以及 3 个 20kHz 的时钟频率。 5. 脉冲输出：不论是使用板载 I/O，SB I/O 还是二者的组合最多可以组态 4 个脉冲发生器 6. 延时中断/循环中断共 4 个精度为 1 ms 7. 端口数：1 个以太网接口， 连接数： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 个用于 HMI</li> <li>• 8 个用于客户端 GET/PUT(CPU 间 S7 通信)</li> <li>• 1 个用于编程设备</li> <li>• 8 个用于用户程序中的以太网指令</li> <li>• 3 个用于服务器 GET/PUT(CPU 间 S7 通信)</li> </ul> IO 扩展模块：1 个，8 输入 8 输出 8 通道的模拟量输入 1 个

工厂数据采集与监视实训平台			
序号	名称	单位	数量
			<p>功能要求（各项指标值不低于下列要求）</p> <p>4通道的模拟量输出1个 RS485通信扩展模块2个，执行协议包括：ASCII，USS drive protocol，Modbus RTU PROFIBUS通信扩展模块1个 触摸屏：1个 触摸操作，32位RISC CPU，16M显示色彩，支持与PLC等控制器直接通信，能够轻松实现与其所连设备之间的数据交换。</p> <p>（二）控制对象系统</p> <p>1. 伺服驱动器：1个 适配电机容量0.2kw，输入电压220V 增量型编码器，MODBUS 通讯方式；</p> <p>2. 伺服电机及配套：1个 电机容量0.1kw，输入电压220V，增量型编码器</p> <p>3. 变频器：1个 单相电源，输入电压230V，0.4kW 通讯模式 ProfibusDP；</p> <p>4. ProfiNet 总线远程 I/O 模块：1个 使用 ProfiNet 总线通信协议的远程 I/O 模块，具有4路数字量输出通道</p> <p>5. 电机：1个 三相异步电机，功率不大于100W</p> <p>6. 压力变送器：1个 量程0-100kPa，对应输出4-20mA，用于模拟量采集；</p> <p>7. 温度变送器：1个 量程0-100℃，对应输出：4-20mA，用于模拟量采集；</p> <p>8. ZigBee 控制器：1个 基于工业用 MODBUS-RTU 协议，进行无线设备的数据集中采集；</p> <p>9. ZigBee 温湿度传感器：1个 集成专用温湿度传感器及 ZIGBEE 无线技术，实现低成本温湿度状态在线监测的实用型一体化传感器；</p> <p>10. RFID 读写卡器&amp;RFID 电子标签：1个 用于工业物联网中 RFID 技术展示，接口为 RS-485 含1套读写卡器；</p> <p>11. 工业无线数据终端：1个 工业无线数据终端，以 GPRS 无线网络为承载网，为工业用户提供 TCP/IP 之上的无线数据传输通道</p> <p>12. 无线数据传输器：1个 将控制网络搭建为局域无线网，不少于4个网口。</p> <p>13. 以太网数据交换器：1个 用于进行多 RJ45 接口数据交换，不少于4个接口。</p> <p>14. 串口服务器：1个 用于多种 RS485/RS232 串口汇集连接，不少于2个接口。</p> <p>（三）其他配件</p>



工厂数据采集与监视实训平台				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
				1. 标准仿真墙：1个 铝合金材质，带小轮可移动也可以锁死固定，尺寸不小于800*1100*1950 2. 电源线及安装附件：1个 1套，包含各类线管、槽、卡子，抱箍等。 3. 通讯连接线、安装座、网线等：1套。
2	智能制造教学管理平台-工厂数据采集与监视	套	2	至少包含以下内容： （一）PLC系统教学功能块 1. PLC逻辑量控制教学模块； 2. PLC定时、计数控制教学模块； 3. PLC模拟量控制教学模块； （二）工业总线系统教学功能块 1. ModbusRTU通讯教学模块 2. ProfibusDP通讯教学模块 3. PROFINET通讯教学模块 （三）SCADA系统教学功能块 1. IO数据采集模块； 2. SCADA界面制作模块； （四）工业物联网系统教学功能块： 1. ZigBee技术教学模块 2. RFID技术教学模块 3. 无线数据传输技术教学模块 （五）配套教学资源 1. 实验指导书 2. 操作视频
3	其他系统软件	套	2	至少包含以下软件： 1. PLC编程调试软件： 支持IEC 61131标准语言进行编程，包括梯形图（LD）、结构化文本语言（STL）、功能块状图（FBD）进行编程以及C语言等高级语言、下装调试。提供全面的图形配置工具和多种PLC通信驱动，可进行远程监视和诊断
4	数据通讯网络系统	套	1	至少包含以下内容 1. 以太网交换机： 单台端口数不少于24，总端口数不少于48，220V AC电源供电 2. 网络机柜： 材质为钢板喷塑7035标准机柜 3. 上架式控制主机： 不低于以下配置：1.6GHz CPU/ 8GB内存/ 500GB硬盘/ 千兆网卡/WindowsServer2008

工厂数据采集与监视实训平台				
序号	名称	单位	数量	功能要求（各项指标值不低于下列要求）
5	课程资源	套	2	<p>至少提供以下内容： 提供“工厂数据采集与监视控制系统”课程； 教程需包括以下内容： 1. 系统认知： 系统概念、系统架构、系统环境的构建； 工厂数据采集：工厂数据简介、工厂数据分类、工厂数据采集的实现； 2. 平台数据存储： 数据库认知、数据库的连接、数据库的应用； 3. 实现系统的基础功能： 流程图和趋势的设计与实现、报表功能实现、报警事件功能实现、WEB功能的实现； 系统安全配置：权限的概念、用户权限的设置。</p>
6	工业互联网工程设计软件	套	2	<p>至少提供以下内容： 工业互联网 IOT Design 应用方案设计系统软件，本应用系统用于针对工业互联网行业的应用方案。 1. 采用任务式教学的方式，既可向学生提供样例，又能以某实际项目为引导，向学生发布任务； 2. 支持可视化组件，鼠标拖拽的方式进行工业互联网拓扑的结构设计并可对相关设备的参数进行配置； 3. 支持自定义传感器类设备；</p>
7	工业互联网数据接入软件	套	2	<p>至少满足如下要求： 支持接入多种传感器或 PLC (Modbus RTU 协议及 Modbus TCP 协议)</p>