

附件 3:

仪器科学与工程系学生科创实践营项目指南

项目基本信息 (编号 ZC001)						
项目名称	新能源纯电动汽车车辆坡度监测智能传感模块					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软硬结合					
所属单位	上海直川电子科技有限公司				招募人数	1-2 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5
	6000	9000	15000	30000	结束时间	2019.9
参与指导人员基本信息						
企业对接人	李孝群、郑艳军		所属单位	上海直川电子科技有限公司		
联系电话	021-64908096-251		Email	lixiaoqun@zc-sensor.com		
其他联系方式	136 4173 4702、13661578974					
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计开发一款低成本车辆坡度传感模块,用于车辆行驶过程中监测坡度,辅助车辆智能驻车、起步、调节档位和车速。					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式,但应综合考虑成本和可行性,不得侵犯他人知识产权,项目基本要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、8-30V 直流宽电压供电; 2、小体积,建议不超过 59*87*30mm; 3、CAN 总线输出,通讯协议可自定; 4、分辨力 0.1°, 精度 1°, 量程±45°; 					
成果形式	实测满足上述需求的原型机 1 套; 设计理论及方案 1 篇; 配套原理图及源代码。					
项目对学生年级、专业及能力要求, 学生能得到的预期收获及成长	<p>此为嵌入式软硬件开发项目,要求学生具备良好的单片机编程基础,基本的原理图绘制和 PCB Layout 能力。同类方案多采用多轴惯性传感器进行数据融合的方式,对学生数学能力和信号处理能力也有一定要求。</p> <p>本项目以形成产品为最终目的,涉及成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、电子设计、结构设计、软件开发、产品联调等多个环节,贯穿产品评估到研发落地整个过程,学生理论联系实践,可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息（编号：ZC002）						
项目名称	物联网（IOT）传感器数据采集仪					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软硬结合					
所属单位	上海直川电子科技有限公司			招募人数	1-2 人	
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019. 5
	6000	9000	15000	30000	结束时间	2019. 9
参与指导人员基本信息						
企业对接人	黎伟		所属单位	上海直川电子科技有限公司		
联系电话	021-64908096-252		Email	liwei@zc-sensor.com		
其他联系方式	187 2105 5860					
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计开发一款便携式低功耗采集仪，用于振弦式传感器的测量					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，但应综合考虑成本和可行性，不得侵犯他人知识产权，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、测频范围：500-5000Hz 2、分辨力 0.1Hz 3、精度：0.5Hz 4、数据存储：5000 条 5、电源：2-4 节普通碱性 5 号电池 					
成果形式	<p>实测满足上述需求的原型机 1 套； 设计理论及方案 1 篇； 配套原理图及源代码。</p>					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为嵌入式软硬件开发项目，要求学生具备良好的单片机编程基础，基本的原理图绘制和 PCB Layout 能力，对学生信号采集和处理能力有一定要求。本项目以形成产品为最终目的，涉及成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、电子设计、结构设计、软件开发、产品联调等多个环节，贯穿产品评估到研发落地整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息（编号：ZC003）						
项目名称	LoRaWAN 物联网模拟信号采集器					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软硬结合					
所属单位	上海直川电子科技有限公司				招募人数	1-2 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019. 6
	6000	9000	15000	30000	结束时间	2019. 9
参与指导人员基本信息						
企业对接人	曹宝璧		所属单位	上海直川电子科技有限公司		
联系电话	021-64908096-242		Email	caobaobi@zc-sensor.com		
其他联系方式	159 2182 2328					
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计一款模拟信号采集器，并以 LoRaWAN 的方式进行无线信号传输					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，但应综合考虑成本和可行性，不得侵犯他人知识产权，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 电压测量范围 (V DC)：±1.25V，±10V，精度：0.05%FS 2、 电流测量范围 (2-3 线制)：4-20mA，精度：0.05%FS 3、 惠斯通全桥：精度±0.1%FS 4、 PT100：精度±1° 5、 供电：ER26500 锂亚电池 					
成果形式	<p>实测满足上述需求的原型机 1 套； 设计理论及方案 1 篇； 配套原理图及源代码。</p>					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为嵌入式软硬件开发项目，要求学生具备良好的模拟及数字电路基础，有单片机开发经验，有基本的原理图绘制和 PCB Layout 能力，熟悉 LoRaWAN 无线通讯方式。 本项目以形成产品为最终目的，涉及成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、电子设计、结构设计、软件开发、产品联调等多个环节，贯穿产品评估到研发落地整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息 (ZC004)						
项目名称	低功耗便携式无线倾角测量系统					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软硬结合					
所属单位	上海直川电子科技有限公司				招募人数	1-2 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019. 6
	6000	9000	15000	30000	结束时间	2019. 9
参与指导人员基本信息						
企业对接人	姚林、张同兴		所属单位	上海直川电子科技有限公司		
联系电话	021-64908096-259		Email	yaolin@zc-sensor.com		
其他联系方式	185 1607 6669					
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计一款低功耗便携式无线倾角测量系统，可方便安装和移动，方便用户应用于不同场合					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，但应综合考虑成本和可行性，不得侵犯他人知识产权，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、双轴倾角检测； 2、测量范围：$\pm 60^\circ$； 3、精度：0.1°； 4、低功耗，纽扣电池供电，电池寿命 1-2 年 5、无线通讯，传输距离 20 米，用户可方便地获取数据 					
成果形式	<p>实测满足上述需求的原型机 1 套； 设计理论及方案 1 篇； 配套原理图及源代码。</p>					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为嵌入式软硬件开发项目，要求学生具有单片机开发经验，有基本的原理图绘制和 PCB Layout 能力。 本项目以形成产品为最终目的，涉及成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、电子设计、结构设计、软件开发、产品联调等多个环节，贯穿产品评估到研发落地整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息 (编号: HW001)						
项目名称	同轴度快检设备上位机软件开发					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海和伍物联网系统有限公司			招募人数	1 人	
实践地点	上海市闵行区剑川路 953 弄 322 号 1 楼					
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障情况)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5.20
	3000	3000	4000	10000	结束时间	2019.8.30
参与指导人员基本信息						
指导人员	李进春		所属单位	上海和伍物联网		
联系电话	15900460170		Email	johnson.li@ihwave.com		
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	<p>主题: 同轴度快检设备上位机软件开发</p> <p>内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 理解同轴度快检设备工作原理 控制伺服电机的开关机; 通过通信协议, 读取激光传感器检测数据, 对检测数据进行保存, 并对数据进行简单的数学计算; 在上位机软件上进行数据展示, 包括实时显示、曲线、柱状图等。 <p>目标: 完成一套上位机应用软件的开发。</p>					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>输入: 公司提供一台同轴度快检设备, 包括机械、电气控制硬件, 含有一个伺服旋转电机、一个激光传感器。</p> <p>输出: 学生开发出一套同轴度快检设备应用软件</p>					
成果形式	应用软件及源代码					
项目对学生年级、专业及能力要求, 学生能得到的预期收获及成长	<ol style="list-style-type: none"> 本科二年级以上, 仪器仪表类或机械自动化专业的学生, 熟悉 C# 编程, 有一定的编程经验; 完成项目后, 学生对一台检测设备的开发将有全面的, 而且有一定深度的认识。 					
指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军		联系方式	jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息（编号：HW002）						
项目名称	激光扫描检测设备软件开发					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海和伍物联网系统有限公司	招募人数	1人			
实践地点	上海市闵行区剑川路953弄322号1楼					
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障情况)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5.20
	3000	5000	7000	15000	结束时间	2019.8.30
参与指导人员基本信息						
指导人员	李进春	所属单位	上海和伍物联网			
联系电话	15900460170	Email	johnson.li@ihwave.com			
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	<p>主题：激光扫描检测设备软件开发</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 上位机软件控制伺服电机运动； 通过通信协议，同步读取激光传感器检测数据、直线编码器位置数据，对检测数据进行保存，并对数据进行拟合，生成扫描图像； 对扫描图像进行处理和分析，计算被扫描物体的尺寸信息。 <p>目标：完成一套上位机应用软件的开发。</p>					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>输入：公司提供一套激光扫描检测设备，包括机械、电气控制硬件，含有一个伺服旋转电机、一个直线编码器、一个激光传感器。</p> <p>输出：学生开发出一套激光扫描检测设备应用软件</p>					
成果形式	应用软件及源代码					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<ol style="list-style-type: none"> 研究生二年级以上学生，仪器仪表类或机械自动化专业的学生，熟悉C#编程，有一定的编程经验；对图像处理有一定的认识。 完成项目后，学生掌握图像处理方法，对一台检测设备的开发将有全面的，而且有一定深度的认识。 					
指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式	jxj127@sjtu.edu.cn			

项目基本信息（编号：HW003）						
项目名称	高低温试验机微信控制程序开发					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海和伍物联网系统有限公司	招募人数	1人			
实践地点	上海市闵行区剑川路953弄322号1楼					
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障情况)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5.20
	1000	1000	3000	5000	结束时间	2019.8.30
参与指导人员基本信息						
指导人员	李进春	所属单位	上海和伍物联网			
联系电话	15900460170	Email	Johnson.li@ihwave.com			
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	<p>主题：高低温试验机微信控制程序开发</p> <p>内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解 WIFI 通信技术； 2.通过通信协议，读取高低温试验机开关机信号、温度湿度数据； 3.开发微信应用小程序，可实现手机端控制高低温试验机的开关机、在手机端实时显示温度湿度数据。 <p>目标：完成一套微信应用控制程序的开发。</p>					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>输入：公司提供一套高低温试验机控制设备以及 WIFI 通信硬件</p> <p>输出：学生开发出一套微信小应用控制程序</p>					
成果形式	应用软件及源代码					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<ol style="list-style-type: none"> 1.本科二年级以上学生，软件/仪器仪表类/机械自动化专业的学生，熟悉 JS 代码，PY 语言开发； 2.完成项目后，学生掌握物联网软硬件架构工程化的方法。 					
指导教师	待定					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式	jxj127@sjtu.edu.cn			

项目基本信息 (HS001)						
项目名称	全景视频图像采集与实时拼接方法					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海合时智能科技有限公司				招募人数	1-3 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5
	3000	3000	4000	10000	结束时间	2019.12
参与指导人员基本信息						
企业对接人	卢秋红、黄波君		所属单位	上海合时智能科技有限公司		
联系电话	13162714391		Email	huangbj@hrstek.com		
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计开发一套基于四目摄像头的实时图像采集和全景图像拼接算法，可输出实时图像，画面切换清晰流畅全景可进行 20 倍的数字放大，并提供声音信息					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、系统配有 4 个摄像头，主控板采集图像并经图像拼接算法处理成全景图像，发送提供的清晰、准确、实时的 360 ° 视频图像 2、提供声音信息； 3、全景摄像头可以录像抓拍； 4、可进行 20 倍的数字放大。 5、机器人在预定地区探测到移动物体时会发出警报同时记录下任何一个移动物体图像。 					
成果形式	实测满足上述需求的原型机 1 套；设计方案 1 篇；配套源代码。					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为软件开发项目，要求学生具备较好的编程基础，对学生数学能力和信号处理能力也有一定要求。</p> <p>本项目以形成产品为最终目的，涉及文献阅读，选型分析、成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、软件开发、联调等多个环节，贯穿产品评估到研发整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	李世阳 手机：13816831995 邮箱：shiyangli@sjtu.edu.cn					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息 (HS002)						
项目名称	基于半自主导航的车体运动控制					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海合时智能科技有限公司				招募人数	1-3 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5
	3000	3000	4000	10000	结束时间	2019.12
参与指导人员基本信息						
企业对接人	卢秋红、黄波君		所属单位	上海合时智能科技有限公司		
联系电话	13162714391		Email	huangbj@hrstek.com		
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计开发一款低成本的车体半自主导航控制系统，可以显示车体当前位置值，并可以显示在在线地图上。可以预设路径，车体可以根据预设路径进行半自主导航。					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在室内环境中，首先采用 VSLAM 技术实时建图，并根据导航指令控制车体运动控制系统实现半自主式导航。 2、在室外环境，采用电子地图并结合车体的 GPS 信息，操作者在界面设置导航路径，控制系统能根据路径设置指令控制车体实现半自主式导航，并在远程终端显示车体的位置及路径信息。 3、车体内配置电子罗盘，可以实时反馈车体的姿态。车体可以自动实时识别障碍物，并自主避障。操作者可以在手动模式下控制车体前进、后退、左前转、右前转、左后转、右后转等动作，并可以控制车速。 4、可以显示车体当前位置值，并可以显示在在线地图上，地图可局部放大。可以预设路径，车体可以根据预设路径进行半自主导航。 					
成果形式	实测满足上述需求的原型机 1 套；设计方案 1 篇；配套源代码。					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为软件开发项目，要求学生具备较好的编程基础，对学生数学能力和信号处理能力也有一定要求。</p> <p>本项目以形成产品为最终目的，涉及文献查阅、方案选型、成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、软件开发、联调等多个环节，贯穿产品评估到研发整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	李世阳 手机：13816831995 邮箱：shiyangli@sjtu.edu.cn					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		

项目基本信息 (HS003)						
项目名称	无人机与机器人的协作与定位方法					
项目类别 (硬件开发/软件开发/软硬结合)	软件开发					
所属单位	上海合时智能科技有限公司				招募人数	1-3 人
费用安排 (说明对学生参与课题的经费保障)	第一期	第二期	第三期	合计	开始时间	2019.5
	3000	3000	4000	10000	结束时间	2019.12
参与指导人员基本信息						
企业对接人	卢秋红、黄波君		所属单位	上海合时智能科技有限公司		
联系电话	13162714391		Email	huangbj@hrstek.com		
其他联系方式						
项目详细介绍及要求						
项目主题、内容及目标	设计开发一套无人机与机器人的信息交互、协作与定位方法，通过无人机将前方的视频或图像信号、定位信息等实时回传给机器人，引导机器人的运动和协同控制。					
项目详细的功能需求和技术指标 (输入输出接口参数)	<p>本项目不限实现方式，项目基本要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实现无人机对可疑目标的识别 2、无人机地图建图与定位信息提取。 3、通过无线通信模块，制定协议，实现无人机与机器人的双向通讯与信息交互 4、无人机通过视觉定位地面目标向目标靠近 					
成果形式	实测满足上述需求的原型机 1 套；设计方案 1 篇；配套源代码。					
项目对学生年级、专业及能力要求，学生能得到的预期收获及成长	<p>此为软件开发项目，要求学生具备较好的编程基础，对学生数学能力和信号处理能力也有一定要求。</p> <p>本项目以形成产品为最终目的，涉及文献查阅、方案选型、成本评估、理论分析、数学建模、模拟仿真、软件开发、联调等多个环节，贯穿产品评估到研发整个过程，学生理论联系实践，可从中获得充分锻炼和提升。</p>					
学校指导教师	李世阳 手机：13816831995 邮箱：shiyangli@sjtu.edu.cn					
学校负责或审核教师	吉小军	联系方式		jxj127@sjtu.edu.cn		