

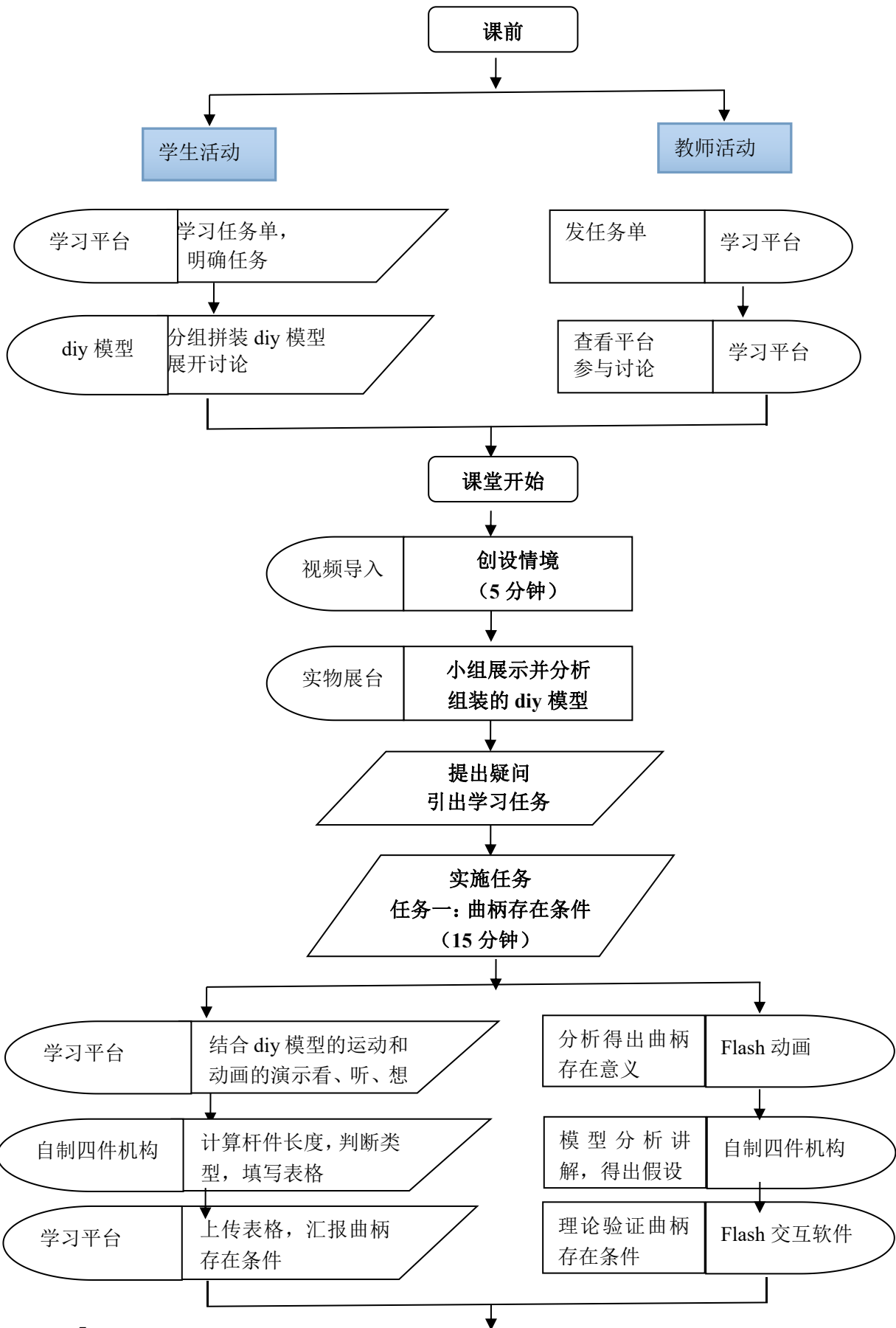
铰链四杆机构类型的判定教学设计和教学实施流程说明

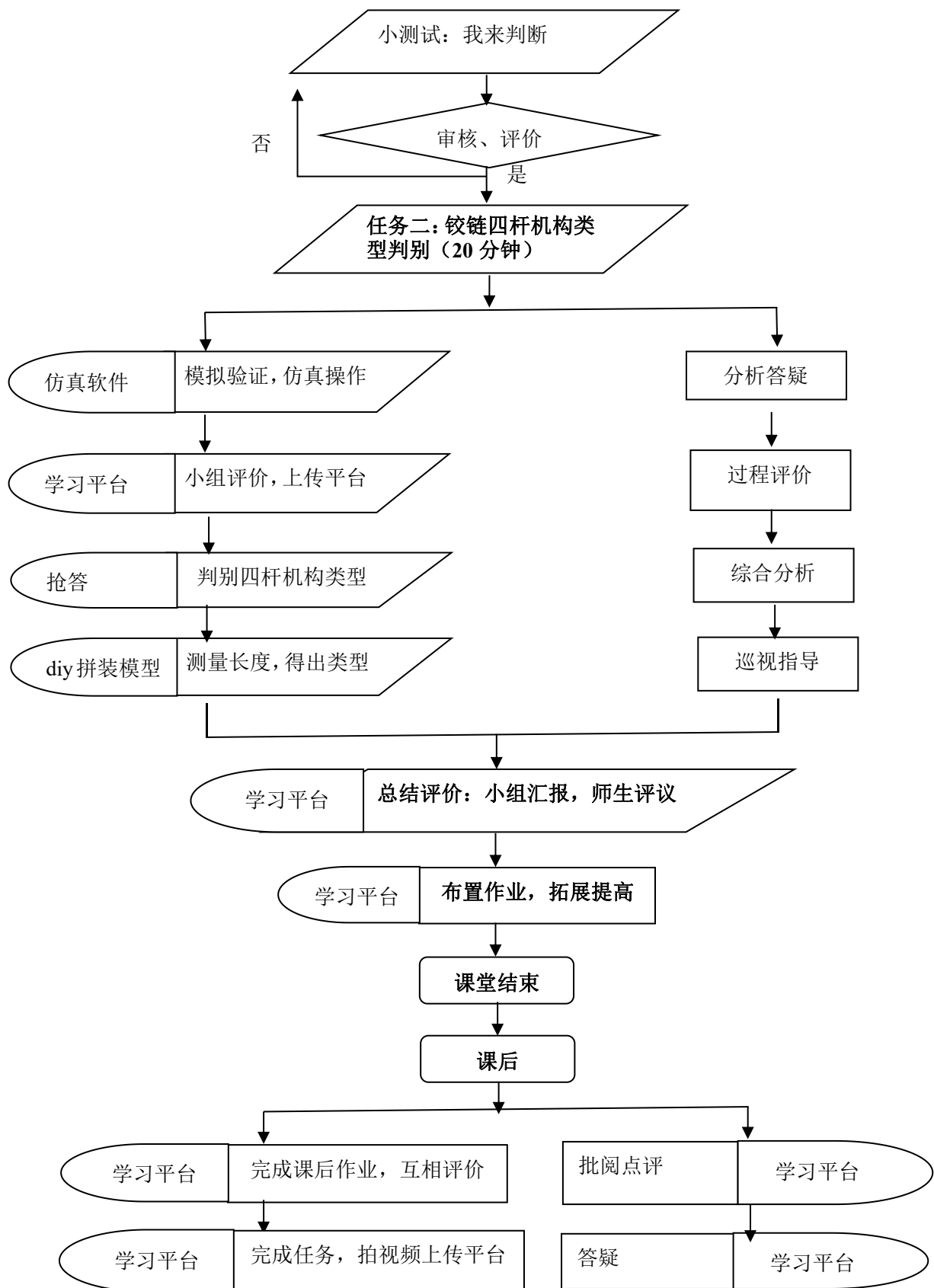
课题名称	铰链四杆机构类型的判定	授课时数	1 学时
授课对象	19 级中职机电班	授课人数	38 人
授课地点	录播教室	授课类型	信息化教学
参考教材	中等职业教育省规划教材《机械基础》，朱明松主编，机械工业出版社出版。		
教学目标			
教学目标	<p>一、课程教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能说出铰链四杆机构曲柄存在条件； 2. 会判定铰链四杆机构的三种类型。 3. 能做简单的铰链四杆机构模型； <p>二、思政育人目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育中职学生的政治认同，坚定正确政治方向，拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度，自觉弘扬和践行爱国主义精神。 2. 增强团队意识和协作能力，培养新时代劳动者向善向美的工匠精神，学会在和谐共处中实现人生发展。 3. 通过判定铰链四杆机构的三种类型，培养学生创新能力和耐心、细致的职业素养，培养学生健全人格。 		
内容安排			
教材分析	<p>本节课为教材第一章平面连杆机构第二节部分内容。平面连杆机构能以简单的结构实现复杂的运动规律, 而且更以其独特可靠的低副联接形式, 倍受广大机械设计人员的瞩目。其在航空、航天、工程、农业、冶金、化工、纺织、食品等机械中被广泛应用。如此重要的教学内容, 应该探寻一种形式新颖、方法独特的教学方法, 以达到良好的教学效果。铰链四杆机构是平面连杆机构的基本形式, 也是其他多杆机构的基础, 因此铰链四杆机构三种基本类型的判别则是本章内容重点中的重点。</p>		
学情分析	<p>授课对象为 20 级中职机电专业学生, 喜欢动手, 但学习基础较差, 缺乏主动思维和感性认识。因此讲课时大量运用生活中常见的实例, diy 机械模型, 辅以多媒体动画、交互学习软件引导学生、启发学生, 使学生从直观的感性认识中理解、掌握所学知识,</p>		

	并激发学生学习兴趣和创新意识。
资源整合	教材的整合处理
	教师根据本次教学内容,搜集整理相关教学资源包括视频资源(三维虚拟仿真、Flash动画、交互学习软件等)、图片资源及文本资源(微课、课件、教案等),课前创新使用了diy机械模型组装,形成“组内合作、组间竞争”模式,学生集体融入,教师平等参与,营造生生互动、师生互动且层层深入的生本高效课堂。使平面教材的有限性得到了拓展。
	信息化资源整合
	<p>人员资源 学生分组:依据学情分成4组,确定组别及组长,组长选择具有较强的专业技能、一定的组织和指导能力的同学担任。</p> <p>媒体资源 学生:任务单、diy组装模型、交互学习软件、网络学习平台。 教师:教案、课件、微课、交互软件、计分器</p> <p>环境资源 多媒体教室</p>
教学理念	提高学生的参与性,锻炼学生的思维能力;有意识的训练学生借助实物进行分析解决问题的能力,渗透数形结合的思想方法,为最后的结论打好基础;帮助学生把抽象运动原理以形象的实物运动实验表现出来,减少理论推导,培养学生的合作、交流、探究意识与创新能力。
教学重难点	教学重难点
	1. 铰链四杆机构的类型判定。(重点)
	2. 铰链四杆机构的曲柄存在条件。(难点)
	解决措施
	1. 利用交互软件小组合作探究、组间pk、diy机械模型等反复训练,突出教学重点。 2. 利用自制铰链四杆机构模型。通过小组合作、问题探究,教师引导等,并利用交互软件有效讲解,从而突破难点。
教学方法	学法设计
	1. 情景创设: 情境导入,激发学生的学生兴趣和探究的欲望;
	2. 问题探究: 通过自主学习,找出需要解决的问题和方法;
	3. 任务驱动: 通过小组合作学习,发现问题,探究问题,解决问题,从而达成目标;
	4. 多元评价: 关注学生在课前、课中、课后的掌握情况及对知识的达成度,体现评价的

	<p>准确性和科学性。</p>
	<p>教法设计</p>
	<p>1. 自主探究：以网络资源为锦囊，学生通过网络平台自主探究学习；</p> <p>2. 分组协作：以学生为主体，对学生进行异质分组，让其更好地进行合作、交流；</p>
<p>教学策略</p>	<p>本次课堂教学采用了任务驱动教学法，充分发挥学生的主体作用。采用多元化的技术手段及资源（课程网络学习平台，交互软件、Flash 动画、电子课件等）来实施教学。</p> <p>课前：学生通过网络学习平台下载学习任务书，自主学习，初步了解铰链四杆机构曲柄存在的意义、类型判别以及应用，并动手制作 diy 模型。帮助学生自主学习、协作探究，充分发挥其学习主体作用，在学生自主学习过程中收集遇到的问题，及时调整教学策略。</p> <p>课堂：采用任务驱动教学法，首先根据学生课前的学习与小组合作完成机械 diy 模型的组装，引出本节课的教学内容-铰链四杆机构曲柄存在的条件，以及如何判定铰链四杆机构的类型等问题；借助视频、仿真交互软件、自制模型解决问题；通过自制模型和理论推导分析铰链四杆机构曲柄存在的条件，体现了做中学、做中教、做学合一的教学理念。通过小组合作探究、小组 PK、优秀组员演示、diy 模型实际测量判断等加深学生对本节课重点-链四杆机构类型的判定的学习；利用学习平台的在线测评系统，及时对学生进行评价，形成了多元的评价体系，也便于教师及时了解学生学习情况并及时调整教学进度。</p> <p>课后：课后学生联系生活实际，根据铰链四杆机构的工作原理，设计一个能完成一定功能的生活用具或一个能动的玩具，拍一段视频上传学习平台，小组讨论分析机构的运动特性，为下次的创新比赛做好知识储备。在专业教学中渗透人文素养教育，增强学生的创新意识。登录学习平台领取任务书，以铰链四杆机构类型的判定为基础，讨论铰链四杆机构通过演化还能实现哪些运动，为下一课专题任务---铰链四杆机构的演化做好课前预热工作。</p>

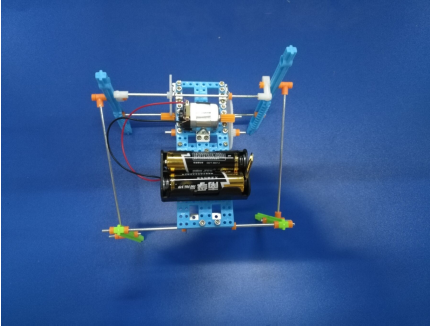
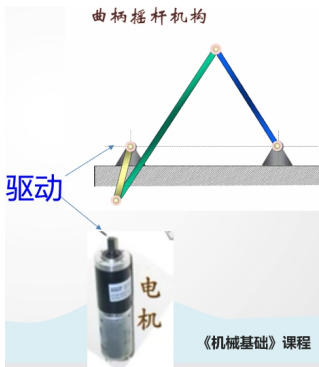

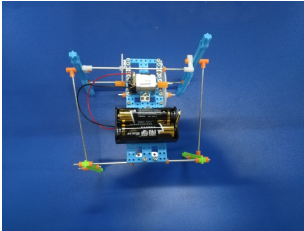
教学过程设计流程图





机械基础 —— 铰链四杆机构类型的判别

教 学 过 程 设 计				
教学环节 时间分配	教 学 活 动			
	教学内容	教师活动	学生活动	思政育人目标
课前准备 查看任务单 组装 diy 模 型	1. 根据学习任务单自主学习课程资源； (1) 铰链四杆机构的曲柄存在条件； (2) 铰链四杆机构在日常生活中的应用实例。 2. 完成在线测试以及疑难问题讨论。	1. 在学习平台发布学习资源，包括学习任务单； 2. 分组：将全班按照学习能力搭配分成 4 个学习小组； 3. 根据学生课前测试及疑难问题反馈，课上微调教学进度、教学策略和教学方法； 4. 在课前对预习知识进行测试。	1. 登陆学习平台，下载学习资源包，学习任务单上相关内容； 2. 以小组为单位组装含铰链四杆机构的 diy 模型； 3. 在线讨论疑难问题，完成学习任务单相关内容并提交； 4. 小组活动时组长负责督促本组成员的学习。	增强团队意识和分工协作能力，学会在和谐共处中实现人生发展。
				

				
创设情境 导入新课 (3分钟)	播放生活中常见应用平面连杆机构的实例：神舟一号发射塔、飞机起落架、港口起重机、电动门、雨伞的内部骨架都应用平面连杆机构？	设置情境，通过平面连杆机构广泛应用实例，激发学生学习兴趣。	学生结合课前预习和组装 diy 模型的成就感，产生探究欲望。	培育中职学生的政治认同，坚定正确政治方向，拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度。
分析问题 提出任务 (2分钟)	1. 曲柄存在的条件； 2. 铰链四杆机构的三种类型。	教师问题引导，组织学生汇报 diy 模型的类型，并提出有疑问的地方，逐步引出学习任务。	学生代表演示组装的 diy 模型，提出疑惑，根据教师的引导、思考，确定学习任务。	培养科学精神，提高辩证思维能力。
任务实施 任务一： (15分钟)	<p>任务一：曲柄存在条件</p> <p>曲柄存在的意义：曲柄作为原动件，可由电动机直接驱动。</p>  <p>《机械基础》课程</p>	1. 提问检查学生自主学习任务一情况； 2. 借助动画视频及 diy 模型讲解剖析曲柄存在的意义。	  <p>1. 课前自主探究，课上小组代表汇报，提出为什么会用曲柄摇杆机构，能不能用其他机构代替？ 2. 学生通过看、听、想，来理解曲柄存在的意义。</p>	培养职业兴趣，提高参与能力

<p>曲柄存在条件:</p> <p>实验 1:</p> <p>设计说明表</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="4">杆长:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">$L_1=120mm, L_2=180mm, L_3=180mm, L_4=200mm, L_5=220mm, L_6=250mm, L_7=280mm, L_8=300mm$</td> </tr> <tr> <td>组别</td> <td>在下面的杆中写出选择的杆长</td> <td>杆长关系</td> <td>机架</td> </tr> <tr> <td>曲柄存在</td> <td colspan="3">1. 杆长条件是?</td> </tr> <tr> <td>的条件</td> <td colspan="3">2. 机架条件是?</td> </tr> </table> <p>8 种长度的杆件若干, 螺钉若干, 螺丝刀若干。</p> 	杆长:				$L_1=120mm, L_2=180mm, L_3=180mm, L_4=200mm, L_5=220mm, L_6=250mm, L_7=280mm, L_8=300mm$				组别	在下面的杆中写出选择的杆长	杆长关系	机架	曲柄存在	1. 杆长条件是?			的条件	2. 机架条件是?			<p>1. 说明实验设计要求, 要求学生分工合作完成模型制作, 按讨论完成设计说明表填写;</p> <p>2. 组长汇总说明表并上传至学习平台;</p> <p>3. 巡回指导, 参与讨论。</p>	<p>1. 组长领取设计材料和任务书: 不同长度的杆件若干, 螺钉若干;</p> <p>2. 组内分工 两人合作, 一人制作模型, 一人记录填写数据;</p> <p>3. 设计完成后, 每组汇报讨论结果, 猜测曲柄存在应满足的条件。</p>	<p>增强团队意识和分工协作能力</p>
杆长:																							
$L_1=120mm, L_2=180mm, L_3=180mm, L_4=200mm, L_5=220mm, L_6=250mm, L_7=280mm, L_8=300mm$																							
组别	在下面的杆中写出选择的杆长	杆长关系	机架																				
曲柄存在	1. 杆长条件是?																						
的条件	2. 机架条件是?																						
<p>理论验证曲柄存在条件:</p> <p>铰链四杆机构在什么情况下有曲柄呢?</p> 	<p>1. 制作微课上传学习平台;</p> <p>2. 引导学生思考用三角形的三边关系, 两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边。</p>	<p>1. 学生代表上台讲解曲柄摇杆机构曲柄存在的条件;</p> <p>2. 课后继续观看微课, 弄懂双曲柄结构曲柄存在的条件。</p> <p>曲柄存在条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 最短杆与最长杆长度之和 \leq 其余两杆长度之和。 (杆长条件) 2. 连架杆或机架中有一个杆是最短杆。 (机架条件) 	<p>培养学生健全人格, 自立自强, 自尊自信。</p>																				
<p>小测试: 我来判断</p> <p>我来判断</p>  <p>1. 是否有曲柄存在? 2. 有几个曲柄?</p>	<p>1. 给出曲柄不存在的两种特例;</p> <p>2. 请同学快速判定是否有曲柄存在并做点评?</p>	<p>1. 学生根据刚刚学习的两个条件, 快速判断是否有曲柄存在;</p> <p>2. 学生回答, 答不出来, 由其他小组帮助解答。</p>	<p>认识自我 完善自我</p>																				

<p>任务二： (20分钟)</p>	<p>任务二：铰链四杆机构类型判别</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提问学生根据曲柄存在条件，如何判断三种类型？ 2. 借助流程图理清铰链四杆机构三种类型的判别过程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生通过判断有几个曲柄存在，来判断三种类型的机构； 2. 按照流程图的步骤判断，加深对曲柄存在条件的理解。 	<p>培养学生主动参与、勤于探索、精益求精的学习习惯，养成自信、敬业的职业道德品质。</p>
	<p>仿真交互软件巩固学习</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 借助仿真交互软件，巩固、考核学生掌握情况； 2. 请优秀学生代表上台讲解并演示。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生通过同组之间互相出题，利用所学方法判断并通过交互软件验证，巩固所学重点知识； 2. 小组代表上台演示。 	<p>落实人才强国战略，培育技术技能人才。</p>
<p>课堂测试</p>	<p>互相出题，组内互评</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指导学生进行组内自评，各小组长填写自评表，并上传平台； 2. 对每小组进行点评，作为过程性评价，给出改进意见。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组自评，组长对组内学生在练习过程中答题的情况进行点评，填写小组自评表并上传平台； 2. 提出改进意见。 	<p>弘扬集体主义精神，学会竞争与合作。</p>
<p>课堂测试</p>	<p>课堂练习与比赛相结合</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 给出四题铰链四杆机构，每小组一题，快速判定是何种类型； 2. 小组间进行PK，老师点评。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生快速判定，完成课堂测试； 2. 小组间进行PK。 	
<p>实物演练</p>	<p>实物演练，测量完成类型的判定</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学生测量课前组装的diy模型，并判定含有何种类别的机构。 2. 教师巡视，观察测量位置是否正确，及时指导。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组内分工：一同学测量，一同学记录，两人共同判定diy模型中用了什么机构； 2. 小组讨论后回答机构类型。 	<p>培养科学严谨的研究精神</p>

<p>课堂小结</p>		<p>归纳小结，情感升华。</p>	<p>四个小组分别汇报学习成果，共同提高。</p>	
<p>拓展任务</p>	<p>播放 2017 年中国机器人 大赛</p>	<p>拓展任务</p> <p>1. 课后继续登陆学习平台，小组用所学过的铰链四杆机构及其演化机构设计一个能完成急回运动特性的直线运动组合机构，上传平台，小组讨论学习，为下次的创新比赛做好知识储备。</p> <p>2. 课后进入教学平台领取任务书，以铰链四杆机构的演化为基础，讨论铰链四杆机构的曲柄存在条件，为下一课专题任务——铰链四杆机构的性质做好课前预热工作。</p>	<p>1. 将完成的作业上传至平台，供同学分享讨论；</p> <p>2. 领取任务书认真预习。</p>	<p>感受中国特色社会主义制度的伟大优势，自觉弘扬和践行爱国主义精神。</p>
<p>课后反思</p>				