

第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	公共类		作品编码
专业名称			
课程名称	数字运用与决策	参赛作品题目	围栏椅母材预算
课 时	2 课时	教学对象	五年制高级工焊接加工专业二年级学生

一、选题价值

1. 《数字运用与决策》课程在焊接加工专业课程体系中的定位和价值：

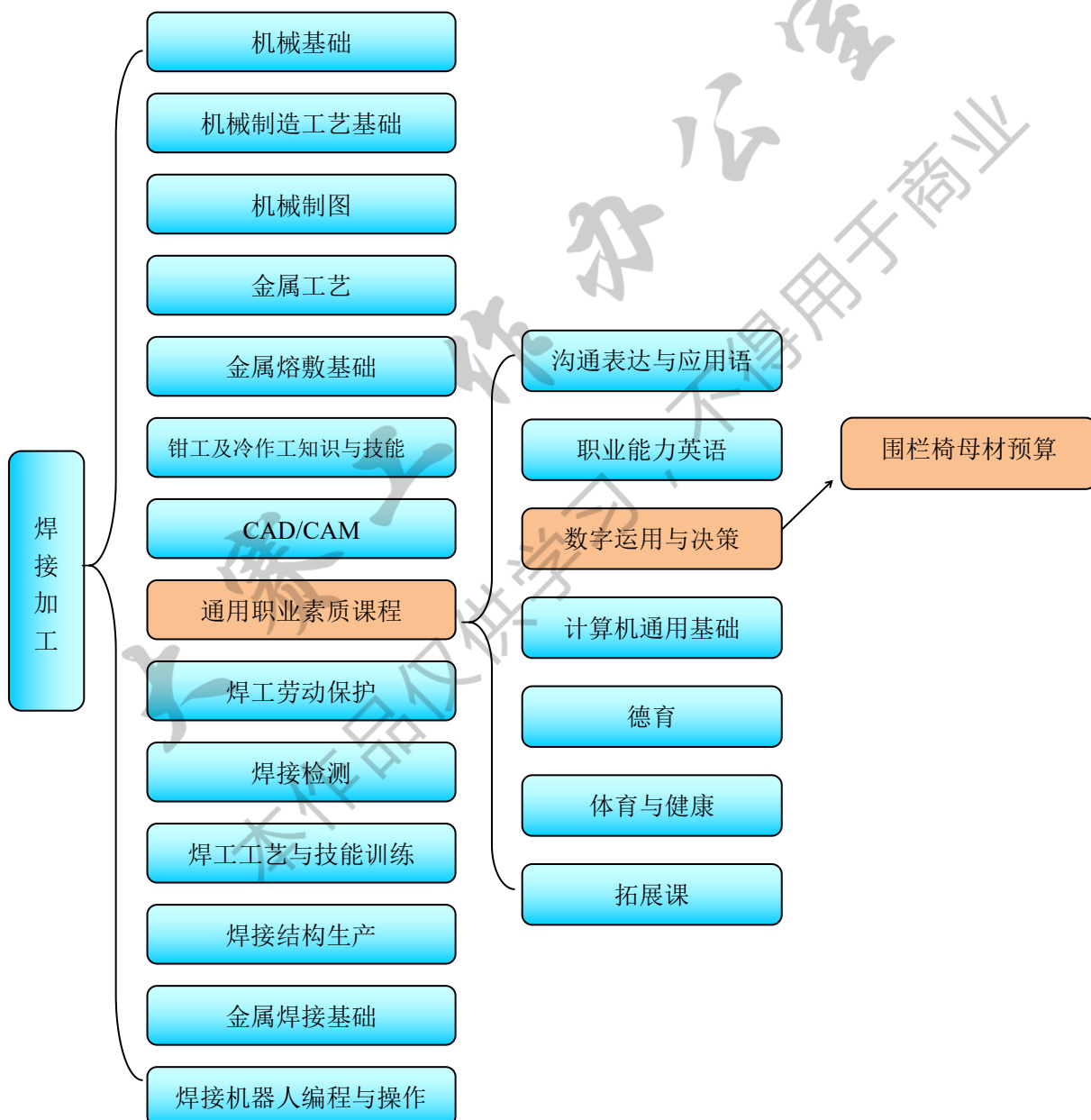
《数字运用与决策》课程是《通用职业素质课程》中很关键的一门职业能力课程,是支撑起学生整个职业生涯核心能力的课程之一。培养一个好的焊接加工技能人才不能只依靠别人计算好、裁好料,按照他人的要求把各个部分焊接起来,最终成为没有核心竞争力的干活机器,而要努力把学生培养成一名有思想、有方法、能实践的综合型高级技能人才。学生在以后的工作岗位中,不仅需要很强的焊接操作能力,而且还需要有设计、计算、策划等综合职业能力。《数字运用与决策》课程在一定程度上可以帮助学生提高数学素养,尤其可以帮助学生在解决实际问题中拥有较强的逻辑思维和运算能力,提高学生的核心能力,增强综合职业素养,从而使学生拥有更广阔的发展空间。

2. 《围栏椅母材预算》学习任务在《数字运用与决策》课程中的作用和价值：

《围栏椅母材预算》学习任务是《数字运用与决策》中的空间运算能力

任务之一，是从焊接加工专业实际工作中提取的一项典型学习任务，完成此任务不仅要求学生掌握解三角形相关知识，还需要学生有一定的空间思维能力，能根据设计图纸分析已知条件，并制定出正确、有效的运算策略，最后结合实际生产计算出合理的预算数据。因此，此任务的学习对帮助学生提高数学运用能力和增强综合职业素养有很重要的启示作用。

3. 课程体系构架图



二、学习目标

1. 能完成课前泛亚平台线上解直角三角形和余弦定理的学习。
2. 能在图纸上采集正确、有效数据，并制定合理的预算方案。
3. 能运用所学数学知识完成计算任务。
4. 能结合实际工作任务给出合理预算数据。
5. 逐渐养成数形结合、严谨、正确的逻辑思维，提高综合素养。

三、学习内容

（一）本节课学习内容如下：

1. 微任务描述

根据学校后勤处下达的任务，现要为定制的十个围栏椅母材做预算。学生可参照产品三维设计图和平面设计图采集有效数据，利用课前翻转课堂学习的解直角三角形和余弦定理相关知识分析已知条件，小组协作制定有效、合理的预算方案，并通过审定计划、优化方案后协作完成计算过程，最后结合工作实际得出合理的预算数据。在完成整个任务的过程中，实现实际工作与数学知识运用相结合，提高学生数学学习兴趣，增强学生学习动力，使知识和技能相融合，提高学生综合职业能力。

2. 主要学习内容如下：

知识	学习解直角三角形和余弦定理的概念和运用等内容。
技能	在设计图纸上采集围栏椅的正确、有效数据。
	根据已知条件制定围栏椅母材预算方案。
	学习正确、规范的运算方法。

素养	养成理论计算数据与实际运用相结合的工作意识。
	锻炼提升团队合作、节约成本的职业素养。

(二) 教学重难点分析:

教学 重点	重点内容	余弦定理的运用
	确定理由	解直角三角形相关知识在初中阶段已经学习过，本节课只需温习巩固即可，余弦定理是新学习内容，是解决本节课中解任意三角形时已知两边及其夹角求对边的重要方法。
	突破方法	1. 课前翻转课堂自主学习、平台互动。 2. 通过工作页 1 巩固线上学习成果。 3. 小组探究提高运用能力，掌握重点内容。
教学 难点	难点内容	预算方案的制定
	确定理由	由工作任务转化成数学问题的数学建模过程是解决问题的关键点，但学生在此方面的能力较弱。所以学生根据已知条件制定合理有效的预算方案是本节课的难点。
	突破方法	1. 通过头脑风暴、小组探究、教师巡回指导等方法使学生逐渐产生数学建模思路。 2. 通过计算方案展示，共同修订，优化方案。 3. 通过小组展示计算过程，进一步加强、巩固每个环节的成果，从而突破难点。

四、学情分析

本班级为焊工专业初中起点五年制高级工二年级学生，共有学生 24 名，全男生，根据学生特长，分为 4 组，每组 5 人，其中 4 名学生是上节课的最佳表现个人，设置为本节课的记分员。现对学生情况及教学策略分析如下：

学习能力	理论学习能力弱，喜欢实践，从实际工作中提取的典型工作任务，能激发学生数学学习兴趣，提高数学应用能力。
方法能力	数学建模能力弱，需通过多种教学方法和手段引导学生积极探究，提高建模能力。
社会能力	学生自信不足，沟通表达、团队合作能力欠佳，故采用任务引领，行动导向等以学生为中心的教学法，锻炼提升学生综合职业素养。

五、学习资源

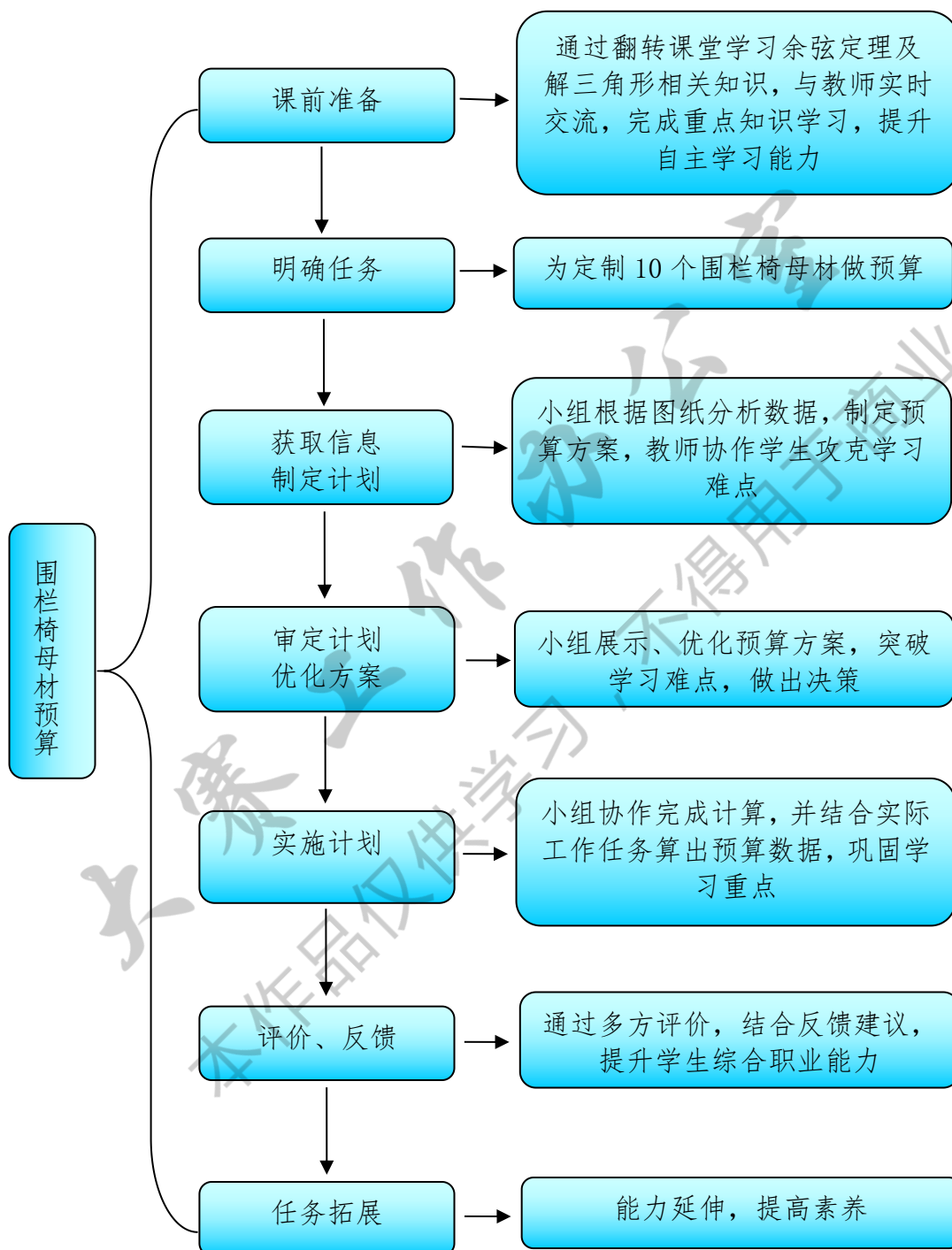
学习资源配置表

资源类型	序号	名称	运用环节及功能目的
硬件设备	1	笔记本电脑	课前自我学习环节、课中制定计划和实施环节，利用互联网查询为学生答疑解惑。
	2	希沃教学一体机	播放视频、PPT、手机投屏，丰富教学手段。

	3	智能手机	在线学习、资料查询、计算器使用、师生交流互动。
	4	三角板、圆规、卡纸、黑红色记号笔、展示白板等	在制定审定计划、实施计划环节中帮助学生实现输出型任务，完成计算步骤。
软件资源	5	泛亚平台 (学习通 APP)	平台线上学习、交流互动。
	6	希沃 LINK 授课助手	审定计划环节、评价汇总环节，通过手机投屏、分享资讯。
	7	超级计算器 APP	实施计划环节，计算三角函数值及复杂运算值。
	8	教材、学材	为学生提供理论及方法依据。
	9	评价表工作页	引导学生学会知识点、完成工作任务、评价指标导向、明确任务完成标准和质量。

六、教学流程及策划

教学流程图：



七、教学实施过程				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
课前准备:	1. 通过泛亚平台观看《余弦定理理解直角三角形》视频、PPT 等素材，自主完成知识点学习。 2. 通过泛亚平台进行交流、互动，进一步完成知识点学习。 3. 完成习题，巩固学习效果。	1. 上传解直角三角形和余弦定理视频、PPT、习题等资料。 2. 在平台上与学生互动、交流，为学生答疑解惑，并掌握学生学习完成情况。 3. 督促学生学习、完成作业。	1. 数字化教学资源； 2. 信息化教学手段。 （学生进行线上课前学习和互动。）	翻转课堂法
环节一： 明确任务 （明确围栏椅母材预算任务的要求，5 分钟）	1. 观看 PPT，明确任务来源和任务要求。 2. 根据工作页，进一步研读任务要求。 3. 小组成员根据任务按角色进行分工。 4. 填写工作页 1（见附件一）。	1. 播放 PPT，导入任务。 2. 发放工作页。 3. 引导学生明确任务。 4. 巡回检查、指导小组明确任务及分工。	1. 任务驱动； （熟悉的校园环境和真实任务激发学生的学习兴趣。） 2. 工作页。 （引导学生明确任务。）	任务驱动法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
环节二： 获取信息 制定计划 （采集数据、策划预算方案，20分钟）	1. 小组协作分析围栏椅设计图（见附件二），完成数据采集并填写工作页2（见附件三）。 2. 小组分析讨论围栏椅结构，策划母材预算方案。（可以通过上网、翻阅书籍查阅资料） 3. 记分员依评价标准（见附件六，下同）实时记录活动过程。	1. 巡回检查各小组完成情况。 2. 给学生随时提供理论、技术援助。 3. 根据评价指标做好评价记录。	1. 网络查询； （提高学生使用工具的能力。） 2. 小组活动。 （锻炼学生协作学习能力和解决问题的能力。）	1. 头脑风暴法 2. 讨论法 3. 行动导向法 4. 巡回指导法
环节三： 优化方案 做出决策 （展示、讨论、优化计算方案15分钟）	1. 各小组代表阐述预算方案策划思路。 2. 各小组展示并讲解预算方案，其他组补充。 3. 各小组根据反馈建议优化方案。 4. 记分员实时记录活	1. 引导各组展示预算方案。 2. 及时进行点评，并做好评价记录。 3. 引导各组间相互讨论，优化方案。	1. 信息化教学手段； （通过学习通平台互动及手机投屏等手段完成方案展示。） 2. 小组活动。	1. 讨论法 2. 头脑风暴法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
	动过程。		(通过小组间相互补充,优化方案。)	
环节四: 实施计划 (完成预算,并展示预算结果,20分钟)	1. 小组运用解直角三角形和余弦定理等知识协作完成计算,并结合实际情况算出合理预算数据。 2. 小组合作制作展示版面,要求图文并茂。 3. 小组代表讲解运算过程及结果。 4. 计分员实时记录活动过程。	1. 巡回检查各组并做好记录。 2. 实时给学生提供指导和帮助。 3. 引导各组展示运算成果,讲解运算过程。	1. 展板推演; (提高学生的计算能力,检验所学知识。) 2. 展示汇报。 (锻炼学生的合作意识、沟通表达能力。)	1. 练习法 2. 巡回指导法 3. 展示汇报法
环节五: 评价反馈 (进行四位一体的综合评价,20分钟)	1. 小组成员自评,并填写自评表(见附件四)。 2. 小组互评。 3. 记分员同学宣读个人、小组计分及课堂表现记录。	1. 组织学生自评、互评。 2. 专业课教师点评,并提出建议。 3. 授课教师点评、总结,并提出反馈建议。	1. 平台互动,手机投屏; (多方评价、总结,让学生全方位认识自我,并进行改进、提升。	1. 讲授法 2. 归纳总结法

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
	4. 认真聆听计分员对个人和小组意见反馈建议。 5. 认真聆听教师评价。 6. 填写改进措施表-(工作页 3)		2. 工作页。 (改进提高)	
环节六： 任务拓展 (课后活动)	1. 思考：如果只给出围栏椅座面的最大和最小口径的数据，让大家设计靠背和座椅的高度（考虑舒适度和经济适用性），应如何预算围栏椅的母材？ 2. 在学习通班级讨论群里探究。	1. 教师提出问题。 2. 与学生交流、探讨。	1. 信息化教学手段。 (进行课后的线上学习，提升学生自主学习能力。)	1. 任务驱动法 2. 探究法

八、学业评价

让学生通过多方评价，从各个角度认识自我，并根据反馈建议进行调整和提升，从而增强综合职业能力。

1. 组内成员自评：

小组成员对本节课的个人表现情况，进行自我评价，并填写个人评价表（上课状态、知识、任务、能力等呈现情况）。

2. 小组互评：

通过小组任务展示环节，各小组互评，点评、记录各组亮点加分项，计分员记分。

3. 授课教师实时点评：

授课教师在任务完成的各个环节，根据个人和小组表现进行实时点评。

4. 实训教师点评：

实训教师根据实际工作情况对各组预算数据点评，更客观的评价预算数据的合理性。

5. 记分员同学宣布课堂计分及表现记录情况：

记分员根据考核标准对整节课各个环节个人及小组表现的实时记录，全面、客观的反应这节课的课堂效果。

6. 授课教师点评并总结汇总：

授课教师汇总各方评价，宣布本节课考核结果。

九、教学反思

1. 教学内容方面：

本节课的学习内容取自焊工专业学生实际工作中提取的典型学习任务，

内容设置理论与实际相结合，对指导焊工专业学生实习、实训中运用解三角形知识解决母材预算问题有很重要的作用。

同时，在构思、处理本节课学习内容时，充分从学生实际学情出发，学习目标由简到难，循序渐进，分别从解决理论支撑的解直角三角形和余弦定理的学习到采集数据策划方案、计算实操，再到培养学生数学素养及综合职业能力设计，从不同维度增强学生自身核心竞争力。

为突破教学重难点，设置了多个教学环节，从课前的平台线上学习准备到课中的任务驱动，再到课后的能力延伸都采用了有效的教学手段、方法来激发学生学习动力，挖掘学生学习潜力，让学生最大程度地发挥自身能力，顺利完成了本节课围栏椅母材预算的任务。

但是，由于学生的基础和程度参差不齐，在学习内容的选取上应该更加多元化和层次化。

2. 教学过程方面：

在整个教学过程中，学生的有些表现是课前没有预料到的，如：学生可以利用自学的立体几何知识得出围栏椅靠背和底座均匀分布的横梁所在的正八边形边长的外接圆半径，简化计算步骤；还可以通过推出一个正八边形的边长公式，通过带数据求出其它正八边形的边长；还可以通过网络查询、估算，确定实际预算的误差比例等。针对学生的这些突出表现我也临时增加了小组任务评价时的亮点得分项。

为兼顾更多的学生完成任务，在实施任务过程中进度略有拖沓。改进建议是：再耐心一点，优化流程，不急于求成，保障教学效果。

附件一：

工作页 1

_____小组自我学习知识情况统计

一、教师布置资料学习内容：

1、

2、

3、

4、

5、

二、学生自主查询资料学习内容：

1、

2、

3、

4、

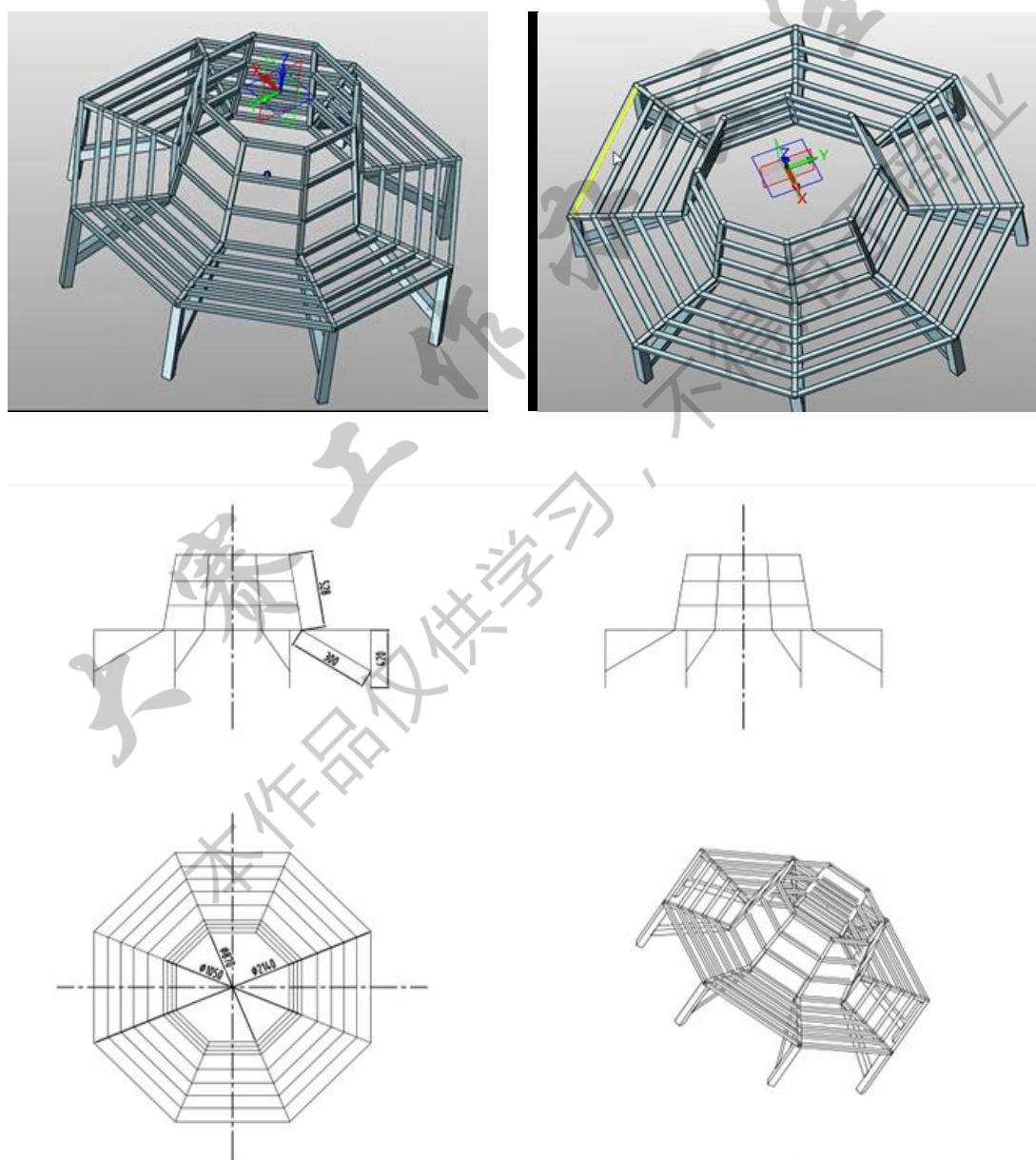
附件二：

任务描述——围栏椅母材预算

接学院后勤处通知：为了迎接下月家长开放周的到来，美化校园环境，现向焊工高二班定制 10 个校园围栏椅。具体要求如下：

1. 围栏椅美观大方、结实耐用。
2. 围栏椅形状为正八边形，靠背角度、高度合适、舒适。
3. 用料经济、得当，不能浪费。

为了能尽快制作，现需首先计算围栏椅的母材，并报后勤处审批、采购。



附件三：

工作页 2：

_____组采集数据表

围栏椅靠背上口径最大尺寸：_____。

围栏椅靠背下口径最大尺寸：_____。

围栏椅座面口径最大尺寸：_____。

围栏椅座腿尺寸：_____。

围栏椅座腿斜梁尺寸：_____。

围栏椅靠背斜梁尺寸：_____。

1. 还需计算的梁有：

2. 制定计算计划如下：

附件四：

个人评价表

序号	评价项目	完成情况					得分	总分
		差	一般	较好	好	很好		
1	仪容仪表							
2	精神状态							
3	上课纪律							
4	知识掌握							
5	任务完成							
6	小组合作							
7	能力提升							
8	其它选项							
备注	选项得分为：差计 1 分，一般计 2 分，较好计 3 分，好计 4 分，很好记 5 分。							

1. 这节课你掌握的知识和技能有哪些？

2. 这节课对哪些知识还不太清楚？还需提升哪些能力？改进措施是什么？

附件五：

记分员统计用表

记分员姓名：

组名 小组 成员		
	加分及表现	总分
小组情况		
改进建议		
备注		

附件六：

评价标准

一、个人表现加分项：

1. 遵守课堂纪律，精神状态良好加 2 分。
2. 认真完成小组分配任务加 3 分。
3. 与小组成员配合得当，协作交流加 3 分。
4. 积极主动承担小组任务加 3 分。
5. 对小组完成任务起到了积极作用（如做出正确决策、展示任务等）加 3 分。

二、小组表现加分项：

1. 自主学习知识每完成一个知识点，加 1 分，逐条累计。
2. 成员分工得当加 3 分。
3. 小组成员团结协作，配合有序加 3 分。
4. 方案制定有效加 3 分。
5. 4 个小组任务完成按时间先后顺序，分别加 4、3、2、1 分。
6. 计算方法正确加 3 分。
7. 书面整洁、解题规范加 3 分。
8. 结合实际生产需求，数据合理、有效加 3 分。