

《弧度制》教学设计

设计摘要			
教学课题	《弧度制》		
课 程	数学	学时安排	1 课时
授课班级	19 级 1 班	学生数	37 人
所选教材	高等教育出版社 《数学（基础模块）》第五章		
授课类型	新授课	教具准备	微课、课件、圆规、三角尺等
设计依据			
<p>依据以就业为导向，以学生为主体职业教育的指导思想、学习者特征分析、现代教育技术理论及建构主义学习理论，创设一个融多种信息化手段和教法学法于一体的情境性、社会性课堂环境。在学习弧度制知识的同时通过自主学习，探究学习和合作学习的学习方式，提高学生的数学思维能力，强调数学学习方法的应用，培养学生的数学应用意识。</p>			
一、教学任务设计			
1、教材分析			
<p>本课内容选自高等教育出版社中等职业教育新教材《数学》上册第五章《三角函数》第二节《弧度制》。本节课主要学习什么叫做1弧度的角、角度与弧度的换算以及弧长公式的简单应用，课时为两课时。本章三角函数是在学习了函数、指数函数与对数函数的基础上进一步学习函数的基础知识，又是解决生产实际和科学技术中很多问题的工具，而弧度制是度量角的另一种制度，在工业设计、锻造业、航海、军事等领域和本章后面的内容中常常应用得到。</p>			
2、学习者特征分析			
<p>我所执教的班级是高一机电班的学生，他们具备一定的运用数学知识和计算机知识解决实际问题的能力：在数学知识方面，他们在初中已学习过用角度制来度量角的方法；在信息技术方面，他们熟悉各种软件以及计算机操作。但是，他们已经适应角度制的表示，对于弧度制这个全新的概念，学生感觉到抽象。</p>			
3. 学习目标			
<p>(1) 知识与技能： 理解什么是1弧度的角，为学习换算公式奠定知识基础；能应用角度与弧度的换算公式，确的进行他们之间的换算；理解弧长公式，并会简单的应用</p> <p>(2) 过程与方法：</p>			

引导学生以积极的态度与饱满的热情主动参与数学课堂中，在合作学习氛围中激发学生的学习兴趣，培养学生运用数学建模解决实际问题的能力，通过教学任务驱动学生深入探究。

(3) 情感态度与价值观：

通过小组合作学习和讨论，增强学生合作意识和团队凝聚力；通过弧度制与角度制之间的转换，体会事物之间的内在联系。

3. 学习重点及难点

教学重点：角度与弧度之间的换算，弧长公式的简单应用

教学难点：理解什么是1弧度的角

三、学习环境选择与学习资源设计

1. 学习环境选择（打√）

(1) 模拟实训室	(2) 局域网	(3) 城域网
(4) 校园网 √	(5) 因特网 √	(6) 报告厅

2. 学习资源类型（打√）

(1) 课件 √	(2) 工具	(3) 专题学习网站
(4) 多媒体资源库 √	(5) 案例库 √	(6) 题库 √
(7) 网络课程	(8) 仿真软件 √	其他

3. 学习资源内容简要说明

PPT、微视频、微课、黑板、白板、实物模型；采用多媒体教学，创设愉悦的学习环境

四、学习情境创设

1. 学习情境类型

(1) 微课学习情境 √	(2) 问题性情境 √
(3) 虚拟情境 √	(4) 互动性情境 √

2. 学习情境设计

(1) 微课学习情境：

将《弧度制定义》微课内容上传到学习群中，供学生自主学习，充分发挥学生的自主学习能力，让学生在课前利用网络资源有效完成球的截面性质的学习，增加课堂上学生与教师的活动时间。

(2) 问题性情境：

在教学中，创设相应的问题情境，布置任务，有序地驱动和启发引导学生探究、思考、提升。

(3) 互动性情境：

课后时间，教师在家与学生利用 qq 群讨论组，对学生的练习情况进行指导。

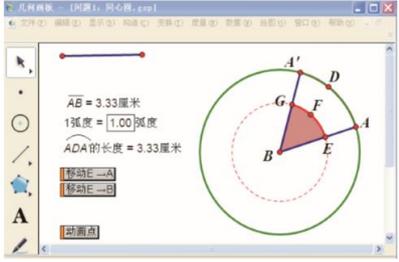
五、教学策略设计

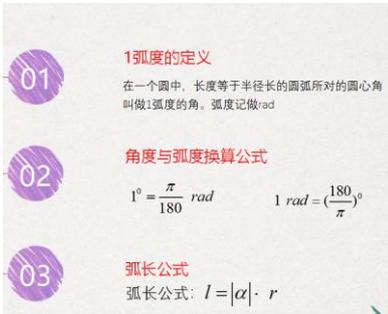
1、教法学法指导

创设情境，导入新课：测量不同的物体长度用恰当的单位（如公路、教室长度、课本长度等）
 直观演示法：通过直观演示的教学方法，学生观察实验，结合微课内容，自主发现学习1弧度角的大小，并继续探究弧度的计算。
 任务驱动法：布置任务让学生探究弧度的产生，弧度与角度的换算等，培养学生探究问题，分析问题的能力。
 练习法：将本节的练习题发布到学习网站，让学生协作完成，让学生巩固知识、运用知识、形成技能。

2. 教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前准备	<p>学生观看微课视频：《弧度制》视频内容：</p> <p>1、与弧度有关的优美图片</p> <p>2、弧度制的演变历史</p>	上传微课 布置任务	学生根据微课了解弧度制产生的背景及初步学习弧度制	<p>通过微课，引导学生了解弧度制的演变历史，了解弧度制产生的背景，积累数学涵养，并初步了解弧度制的概念。</p> <p>了解学习弧度制的意义，驱动学生有掌握弧度制的需求</p>
导入	<p>一. 创设情境</p> <p>(1分钟)</p> <p>选择恰当的单位测量物体的长度</p> <p>公路的长度</p> <p>教室的宽度</p> <p>课本的长度</p>	提问 利用问题	学生对长度单位已经熟知	以学生熟知的事物导入，学生感觉到轻松，更容易接受
弧度制的定义	<p>二、理解什么是1弧度的角</p> <p>1. 定义：在一个圆中，圆心等于半径长的圆弧所对的圆心角就是1弧度的角。（如图1）弧度记做 rad</p> <p>2. 议一议：在半径不同的两个圆中，长度分别等于他们半径的弧度所对的圆心角</p>	利用圆规与直尺进行现实演示1弧度角的大小	观看，深入理解定义，并动手绘制1弧度角的大小	<p>在微课中学生已经了解了弧度制产生的背景，以及弧度制在生活中的应用，在激发学生兴趣的前提下，驱动学生学习弧度制，而且线下教师用工具进行演示，学生动手绘制，加深了对弧度制的理解，通过动手，学生更加积极，学习效果更佳。</p> <p>对于议一议问题的提</p>

<p>进一步认识弧度的概念</p>	<p>相等吗？</p>  <p>验证了1弧度角的大小与圆半径的大小没有关系。在圆周上截取半径长的圆弧，在此基础上拉动改变半径的参数，发现在不同的圆中不会因为半径不同而让圆弧所对的圆心角改变，所以长度分别等于他们半径的弧度所对的圆心角相等。</p> <p>三、公式推导：</p> <p>问题引导：</p> <p>若弧是一个整圆、一个半圆所对应的圆心角是多少弧度呢？</p> <p>问题解决：</p> <p>一个圆周是360°，一个圆周所对的弧长是$l = 2\pi r$（就是一个圆周长），可知它的弧度数是：$\frac{l}{r} = \frac{2\pi r}{r} = 2\pi$</p> <p>即：$360^\circ = 2\pi \text{ rad}$，</p> <p>所以：$180^\circ = \pi \text{ rad}$</p> <p>将上式两边180等分，可得：$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$</p> <p>将上式两边$\pi$等分，可得：$1 \text{ rad} = (\frac{180}{\pi})^\circ \approx 57.3^\circ$</p> <p>由此，我们得到角度和弧度的换算公式：</p> $180^\circ = \pi \text{ rad}$ $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$ $1 \text{ rad} = (\frac{180}{\pi})^\circ \approx 57.3^\circ$ <p>今后，如不产生混淆，rad可以省略不写。</p>	<p>用几何画板任意画两个同心圆，要求把两个圆里边的角的起始边重合，会发现两个同心圆里边画的角的终边也会重合</p>	<p>学生以小组为单位展开讨论，探究角度制与弧度制之间的关系</p>	<p>出，引导学生得出角度和弧度的换算公式，通过信息化手段变抽象为具体，有效的突破教学难点</p> <p>从源头上引导学生对弧度制角度制进行换算，学生不仅理解公式的推导，更能加深对换算公式的理解与应用</p>
<p>弧度制与角度制换算</p>	<p>例 1. 将下列的角度与弧度相互转化</p> <p>(1) 60° (2) $\frac{2}{5}\pi$ (3) $22^\circ 30'$</p> <p>解：(1) $60^\circ = 60 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{3}$</p> <p>(2) $\frac{2}{5}\pi = \frac{2}{5} \times 180^\circ = 72^\circ$</p> <p>(3) $22^\circ 30' = 22.5^\circ = \frac{45}{2} \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{8}$</p>	<p>典型示例规范解答</p>	<p>熟练对角度制与弧度制进行换算</p>	<p>这样学生对于知识掌握情况可以及时反馈给任课老师，通过小组合作以好带差，敦促学生当堂掌握本节知识</p> <p>三个类型的例题小题代表了换算的基本题型</p>
<p>运用</p>				

	<p>五、课堂练习</p> <p>1. 完成特殊角的角度与弧度对照表</p> <table border="1" data-bbox="359 297 735 405"> <tr> <td>度</td> <td>0°</td> <td>30°</td> <td>45°</td> <td>60°</td> <td>90°</td> <td>180°</td> <td>270°</td> <td>360°</td> </tr> <tr> <td>弧度</td> <td>0</td> <td>$\frac{\pi}{6}$</td> <td>$\frac{\pi}{4}$</td> <td>$\frac{\pi}{3}$</td> <td>$\frac{\pi}{2}$</td> <td>π</td> <td>$\frac{3}{2}\pi$</td> <td>2π</td> </tr> </table> <p>2. Flash 动画闯关式小游戏</p>  <p>第一关：找特殊角的对应值 第二关：找整数度角的对应值 第三关： 找带有分的角的对应值 每关六题，答对 才能进入下一关，每通过一关 得 10 分</p>	度	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°	弧度	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π	<p>任务驱动 适当引导</p>	<p>熟练换算</p>	<p>任务的解决，增加他们的成就感，提高学习积极性</p> <p>用游戏来提高练习的兴趣，用有趣的方式训练学生的解答速度，收获成功的喜悦，最后实现量化考核结果</p>
度	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°														
弧度	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π														
<p>解决实际问题</p>	<p>任务探究</p> <p>根据所提供数据，帮助下面弧形墙面设计一条宣传横幅，求横幅的长度</p> <p>任务要求：</p> <p>1、以小组为单位先讨论 2、根据小组讨论，利用弧长公式，计算横幅长度</p> <p>学习小贴士：宣传画的长度就是弧面墙的弧长</p>	<p>任务驱动</p>	<p>小组合作 完成任务</p>	<p>数学知识解决实际问题，更加突显数学知识的重要性，让学生体验到成功解决应用问题的快乐感</p>																		
<p>课堂小结</p>	<p>1. 课堂小结</p>  <p>2. 作业布置</p> <p>(1) 完成探究任务；</p>	<p>回顾学习内容，并引导学生学着运用数学方法和数学思维解决生活中遇见的实际问题</p>	<p>学生在老师的带领下回顾本节内容，结束充实而愉快的一课</p>	<p>培养学生善于总结的习惯</p>																		

	<p>(2)</p> <p>课堂小测试</p> <p>一、填空 (每空5分)</p> <p>1、我们规定: 在一个圆中, 长度等于_____的圆弧所对的_____叫做1弧度的角。</p> <p>2、角度与弧度的换算</p> <p>(1) $0 =$ _____ (2) $105^\circ =$ _____ (3) $-\frac{\pi}{2} =$ _____ (4) $20^\circ 30' =$ _____</p> <p>二、解答题 (10分)</p> <p>已知圆的半径为r, 圆心角为135°, 所对的圆弧长等于多少?</p> <p>作业: 课本59页 练习1.2题</p>	布置作业	完成作业	巩固所学
--	--	------	------	------