1.1.1　两角和与差的余弦公式（第 2 课时）

【学情分析】

学生在前面的课程中，学习了三角函数，知道了特殊角的三角函数值、三角函数基本关系式、诱导公式、两角和的余弦公式，为本节课的学习打下一定的基础. 从学科核心素养来看，学生具备一定的逻辑推理、数学抽象素养，具备一定的推理能力和运算能力. 学生在三角函数的推理和运算方面能力比较薄弱，教学时需注意低起点、慢慢来、多示范、多练习，逐步提高学生的推理和运算能力.

【教学目标】

（1）会推导两角差的余弦公式，初步理解公式的结构并能简单应用.

（2）通过公式的推导及应用，培养学生类比推理的能力，理解化归思想在三角变换中的应用. 能用两角差的余弦公式进行简单的三角函数式的化简、求值. 通过公式的推导，在培养学生三大能力的基础上，着重培养学生获得数学知识的能力和数学交流的能力.

（3）通过观察、对比，引导学生体会公式的对称美，体验成功的喜悦. 通过教师的启发引导，培养学生不怕困难、勇于探索、勇于创新的求知精神.

【教学重点和难点】

本节课的教学重点和难点是两角差的余弦公式的推导及应用.

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	两角和的余弦公式： $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$.　（$C_{\alpha+\beta}$）	复习旧知.

新课	**【问题】** 思考：如何得到两角差的余弦公式？ cos（$\alpha-\beta$）＝？ 因为$\alpha-\beta=\alpha+(-\beta)$， 所以 $\cos(\alpha-\beta)=\cos[\alpha+(-\beta)]$ $=\cos\alpha\cos(-\beta)-\sin\alpha\sin(-\beta)$ $=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$. 若把锐角$\alpha$，$\beta$推广到任意角，此公式仍然成立. 于是，对于任意角$\alpha$，$\beta$，我们可以得到如下公式： $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$.　（$C_{\alpha-\beta}$） **例 1**　求 cos 15°的精确值. **解**　$\cos 15°=\cos(60°-45°)$ $=\cos 60°\cos 45°+\sin 60°\sin 45°$ $=\frac{1}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}$ $=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$. **练习 1** 求下列各式的精确值： （1）cos（-15°）； （2）$\cos 80°\cos 20°+\sin 80°\sin 20°$； **例 2**　已知 $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$，且$\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$，求 $\cos(\frac{\pi}{6}-\alpha)$的值. **解**　因为 $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$，且$\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$，所以 $\sin\alpha=\sqrt{1-\left(-\frac{4}{5}\right)^2}=\frac{3}{5}$, $\cos\left(\frac{\pi}{6}-\alpha\right)=\cos\frac{\pi}{6}\cos\alpha+\sin\frac{\pi}{6}\sin\alpha$ $=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\left(-\frac{4}{5}\right)+\frac{1}{2}\times\frac{3}{5}$ $=\frac{3-4\sqrt{3}}{10}$. **练习 2**　已知 $\sin\alpha=\frac{2}{3}$，$\alpha\in(\frac{\pi}{2},\pi)$，求 $\cos(\frac{\pi}{3}-\alpha)$的值. **练习 3**　利用公式 $C_{\alpha+\beta}$，$C_{\alpha-\beta}$证明：	启发学生思考，如何根据两角和的余弦公式推导出两角差的余弦公式. 借助两角和的余弦公式和诱导公式进行推导，这种在原有认知基础上的推导，学生更容易理解. 通过例题让学生熟悉公式. 巩固练习. 结合三角函数基本关系式、诱导公式，帮助学生初步掌握两角差的余弦公式的运用，锻炼学生解决相关数学问题的能力. 巩固练习.

	（1）$\cos\left(-\alpha+\frac{\pi}{2}\right)=\sin\alpha$； （2）$\cos(-\alpha+\pi)=-\cos\alpha$. **练习 4**　已知 $\sin\alpha=\frac{15}{17}$，$\cos\beta=-\frac{5}{13}$，$\alpha\in(\frac{\pi}{2}，\pi)$，$\beta\in(\frac{\pi}{2}，\pi)$，求 $\cos(\alpha+\beta)$，$\cos(\alpha-\beta)$的值.	
小结	引导学生小结. 两角差的余弦公式： $\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$.　　（$C_{\alpha-\beta}$）	回顾学习的过程，总结本节课的收获.
作业	教材第 10 页，习题第 2（3）（4）题.	巩固知识.