

5.3.1 直线与平面平行（第 2 课时）

【学情分析】

本课是直线与平面平行的第 2 课时，在学生学习了直线与平面平行的判定定理的基础上，进一步研究直线与平面平行的性质定理及其简单应用. 学生已经具备一定的直观想象、逻辑推理、数学抽象等素养，因此可以对问题进行直观感知，进而提出合理猜想，形成经验性结论. 在教学过程中，教师要引导学生体会线面平行到线线平行的转化，渗透化归的数学思想，进一步提升学生的直观想象、逻辑推理、数学抽象等素养.

【教学目标】


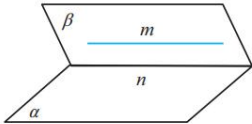

- (1) 掌握并简单应用直线与平面平行的性质定理，能准确地用文字语言、符号语言和图形语言表述该定理.
- (2) 通过对性质定理的探究和证明，掌握线线、线面平行的转化，给学生渗透转化的数学思想，提升直观想象、逻辑推理、数学抽象等素养.
- (3) 进一步丰富数学学习的成功体验，激发学生对空间图形研究的兴趣，提高学生分析问题、解决问题的能力.

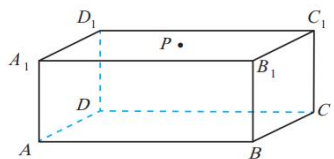
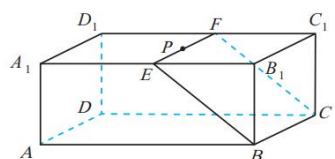
【教学重点和难点】

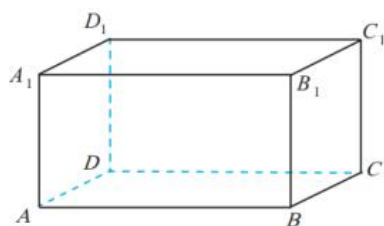
本节课的教学重点是直线与平面平行的性质定理，教学难点是对直线与平面平行的性质定理的探索，体会定理中包含的转化思想.

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	<p>通过提问，复习直线与平面平行的判定定理。</p> <p>如果平面外的一条直线与此平面内的一条直线平行，那么这条直线与这个平面平行. 即：线线平 \implies 行 线面平行.</p> <p>【问题 1】 如果一条直线与平面内的一条直线平行，那么该直线与此平面一定平行吗？</p> <p>【预案】 不一定，该直线可能在平面内.</p>	回忆直线与平面平行的判定定理.

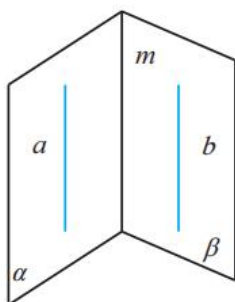
	<p>使用定理时，必须具备三个条件：</p> <p>①直线 m 在平面 α 外；②直线 n 在平面 α 内；③直线 m 和直线 n 平行.</p>	
新课	<p>【问题 2】</p> <p>如图所示，由直线与平面平行的定义可知，如果直线 m 与平面 α 平行，那么直线 m 与平面 α 没有公共点.</p>  <p>这样一来，平面 α 内的任何一条直线与平面 α 外的直线 m 的位置关系只能是异面或平行.</p> <p>在什么条件下，平面 α 内的直线与直线 m 平行呢？</p> <p>【预案】 共面，即过直线 m 的任一平面，若与平面 α 相交，则交线与直线 m 平行.</p>	<p>设置问题，引导学生探究直线与平面平行会有什么结论，提升学生的逻辑推理、数学抽象素养.</p>
	<p>【性质定理】 归纳得出直线与平面平行的性质定理：</p> <p>如果一条直线和一个平面平行，且经过这条直线的平面和这个平面相交，那么这条直线就和两平面的交线平行.</p> <p>已知：$m // \alpha$，$m \subset \beta$，$\alpha \cap \beta = n$，如图所示. 求证：$m // n$.</p>  <p>证明： 因为 $\alpha \cap \beta = n$，所以 $n \subset \alpha$，$n \subset \beta$.</p> <p>因为 $m // \alpha$，所以 m 与 α 没有公共点，故 m 与 n 也没有公共点.</p> <p>又因为 $m \subset \beta$，$n \subset \beta$，所以 $m // n$.</p> <p>上述性质定理告诉我们，直线与平面平行问题（空间问题）可以转化为直线与直线平行问题（平面问题）.</p> <p>即：线面平行 线线平行.</p> 	
	<p>【例 2】 一个长方体木质工件如图（1）所示，若要经过</p>	<p>例 2 是对性</p>

	<p>上底面 A_1C_1 内一点 P 和棱 BC 将木质工件锯开，则应画出哪些线来保证这一操作尽可能精准？</p> <div style="text-align: center;">   <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> (1) (2) </div> </div> <p>分析：设点 P 和直线 BC 所在的平面为 α，则经过点 P 和棱 BC 将木质工件锯开，截面就是 α。因此只要画出平面 α 与长方体表面的交线即可。</p> <p>由于 $B_1C_1 \parallel BC$, $B_1C_1 \not\subset \alpha$, 故 $B_1C_1 \parallel$ 平面 α。设平面 α 与上底面的交线为 EF，由直线与平面平行的性质定理可得 $B_1C_1 \parallel EF$。因此只要在平面 A_1C_1 内过点 P 作 B_1C_1 的平行线即可。</p> <p>作法：</p> <p>第 1 步，在平面 A_1C_1 内过点 P 作 $EF \parallel B_1C_1$，分别交棱 A_1B_1, D_1C_1 于点 E, F；</p> <p>第 2 步，连接 BE, CF。</p> <p>此时，BE, CF 和 EF 就是所要画的线，如图（2）所示。</p>	<p>质定理的深入理解和应用。</p> <p>借助实际模型分析问题，让学生经历从实例中抽象出数学模型，从现实的生活空间中抽象出几何图形和几何问题的过程。</p>
	<p>【练习】</p> <p>1. 判断下列命题的真假：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 过平面外一点有无数条直线和这个平面平行； (2) 过直线外一点有无数个平面和这条直线平行； (3) 平行于同一个平面的两条直线互相平行； (4) 如果一条直线不在平面内，那么这条直线就平行于这个平面。 <p>2. 如图所示，已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$，则：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 与直线 AB 平行的平面是_____； (2) 与直线 AA_1 平行的平面是_____； (3) 与直线 AD 平行的平面是_____。 	<p>随堂练习，巩固知识点。</p>



(第 2 题)

3. 如图所示, 已知 $\alpha \cap \beta = m$, $a \subset \alpha$, $b \subset \beta$, 且 $a \parallel b$.
求证: $a \parallel m$, $b \parallel m$.



(第 3 题)

小结

引导学生小结.

(1) 直线与平面平行的性质定理.

(2) 梳理直线与直线平行、直线与平面平行的性质, 并发现规律.

回顾学习的过程, 总结本节课的收获.