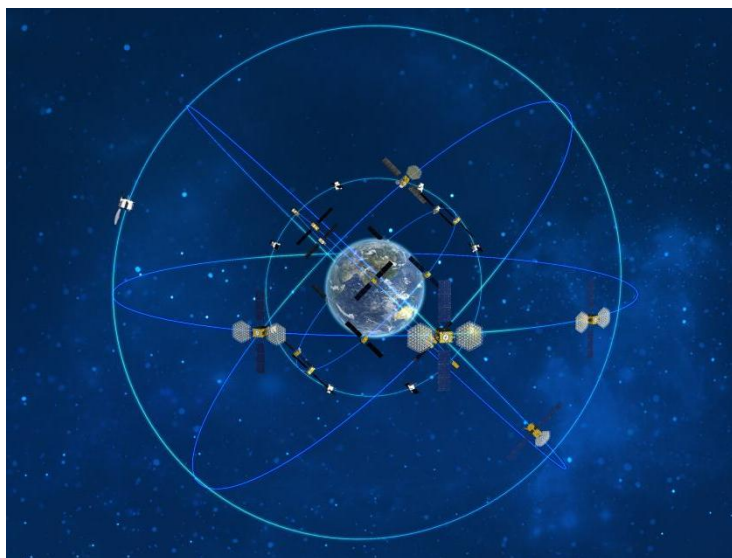


任务 1-3 GNSS 系统组成

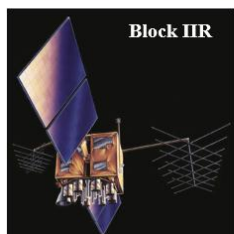
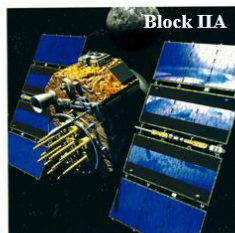
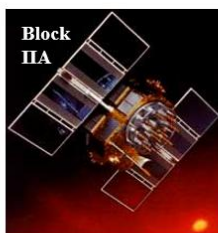
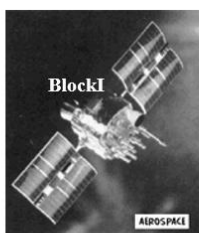
课题名称	GNSS 定位测量	授课时数	2
授课形式	线上线下混合、翻转课堂		
参考资料	参考教材	《GNSS 定位测量（第三版）》、周建郑、测绘出版社、2019-11	
	校本补充材料	《GNSS 定位测量技能实训指导书（第二版）》、周建郑、测绘出版社、2014-8	
拓展资源	资源平台	职业教育测绘地理信息技术国家级教学资源库子项目《GNSS 定位测量》课程“智慧职教”平台	
	行业规范	《全球定位系统（GPS）测量规范》GB/T 18314-2009	
课程思政育人元素	科学素养	树立科学观（融入知识点 1）	
	哲学思维	系统论（融入知识点 1）	
	北斗精神	自主创新、追求卓越（融入知识点 1）	
	创新思维	创新思维思考卫星星座布置（融入知识点 1）	
教学目标	知识目标	了解 GNSS 的系统组成	
	技能目标	能进行知识归纳与总结，根据要求撰写读书报告	
	素质目标	培养学生严谨细致、实事求是的工作态度	
教学知识点	知识点：GNSS 系统组成		
教学重难点	GNSS 各系统之间的关系		
学情分析	<p>1.学生了解卫星导航定位系统的组成中的卫星</p> <p>2.对地面监控部分不甚了解</p> <p>3.学生兴趣点低，对枯燥理论的不能集中注意力，对学习不重视。</p>		
课外拓展	阅读华测测地型接收机的说明书，了解接收机的特点		
教学总体设计	以问题为导向，本次课通过解读 GNSS 的定位原理——空间距离后方交会，介绍 GNSS 的系统组成和各部分工作流程，激发学生的学习兴趣，培养学生解决问题的能力。		

教学环节	教学活动	设计意图 教师活动 学生活动
任务 1-3 GNSS 系统组成	你了解 GNSS 吗？ GNSS 能为我们提供什么？ GNSS 系统有哪些部分组成？	设计意图 提出困惑，过渡到本次课内容。
知识点 1： GNSS 系统组成 【地面监控部分】	<p>提出问题：GNSS 定位系统是在地面上运行的一种系统吗？</p> <p>GNSS 系统有地面监控部分、空间卫星部分和用户接收部分三各部分。</p> <p>一、地面监控站的分布</p>  <p>The diagram illustrates the GNSS system components: Satellite System (北斗卫星), Ground Control System (地面监控系统), and Application System (应用系统). The Ground Control System includes the Main Control Station (主控站), Monitoring Stations (监测站), and Injection Stations (注入站). The Application System shows various users like aircraft and ships. The diagram also labels the Launch System (发射场系统) and the Measurement System (测控系统).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.主控站的作用，各监测站的伪距、卫星时钟和工作状态数据、气象数据、监测站自身状态数据。 2.监控站的作用，监控站是无人值守的数据自动采集中心，它在主控站的遥控下自动地采集定轨数据，其位置经精密测定。 3.注入站的作用，注入站是无人值守的工作站，其主要作用是将主控站需传输给卫星的资料以既定的方式注入到卫星存储器中，供 GPS 卫星向用户发送。 	<p>设计意图</p> <p>引入科学素养育人元素，以问题为导向，形成归纳总结的科学研究素养。</p> <p>教师活动</p> <p>融入哲学系统论思维育人元素，配合图片说明地面监控部分的相互协作过程。</p> <p>学生活动</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.使用教学平台回复教师问题 2.分组讨论各部分之间的联系

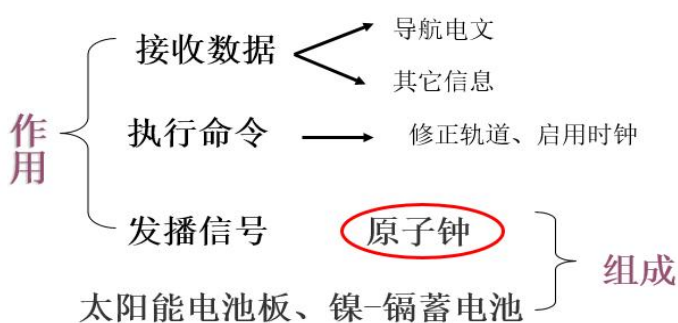
二、卫星部分



类型: Block I , Block II, Block IIA, Block IIR 和 Block IIF



卫星作用



设计意图

以 GPS 卫星定位系统的星座为例讲解卫星在太空中的星座分布、卫星的外形和卫星的作用。激发学生北斗精神。

教师活动

利用教学视频和教学动画讲解卫星的星座和卫星的作用，分析卫星的作用进而确定卫星组成，引导学生**采用逆向思维解决问题**。

学生活动

1. 认真观看视频和动画
2. 分组讨论卫星的作用

知识点 1：
GNSS 系统组成

【卫星部分】

知识点 1：
GNSS 系统组成

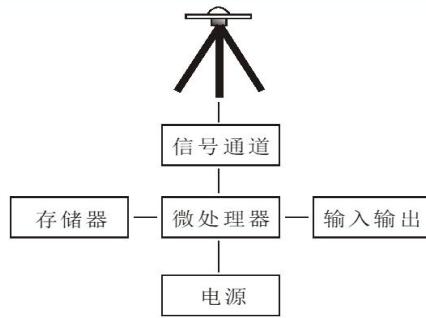
用户接收部分的基本设备，就是 GPS 信号接收机、机内软件以及 GPS 数据的后处理软件包。其作用是接收、

设计意图

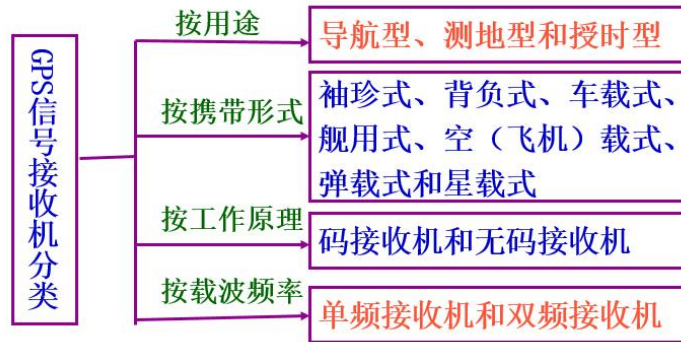
利用思维导图和接收机剖面图直观说

【用户部分】

跟踪、变换和测量 GPS 卫星所发射的 GPS 信号，以达到导航和定位的目的。



目前，各种类型的 GPS 信号接收机体积越来越小，重量越来越轻，便于野外观测。



明 GPS 接收机结构

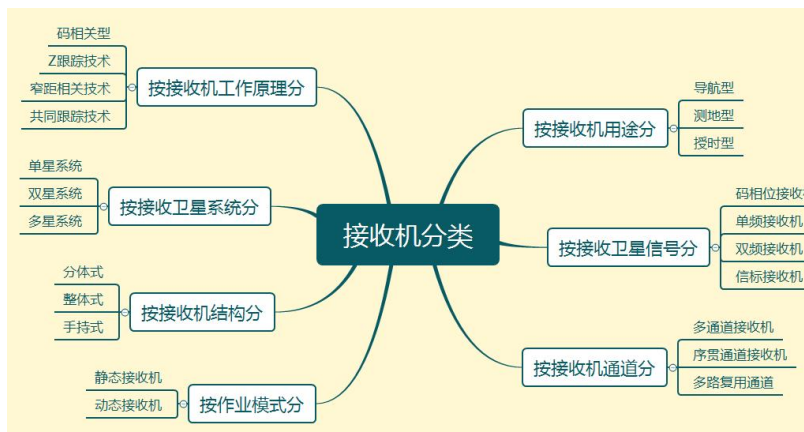
教师活动

利用南方虚拟平台软件观看接收机分解图，了解接收机的结构。

学生活动

认真练习，记住接收机按用途分类的三种类型。

小结



教师活动

使用思维导图和表格的形式对课程内容进行总结，梳理课程知识点和要点。

系统	部分	组件	作用
GPS	地面监控部分	2个主控站、5个监测站和4个注入站	测定卫星轨道、计算卫星钟改正值
	空间卫星部分	21 + 3颗卫星分布在6个轨道面上，运行周期11小时58分，卫星高度为20200km	提供卫星星历、高精度原子钟、L1, L2载波、伪随机码
	用户部分	GPS接收机	接收卫星发射的导航信号，测定接收机所在三维位置及时间