

卫星导航测寰宇，北斗精神育英才

（GNSS 测量与北斗导航卫星系统课程思政实施案例）

引言

本案例的名称是“卫星导航测寰宇，北斗精神育英才”，核心主题是通过讲授 GNSS 卫星导航定位与北斗卫星导航系统的发展来完成知识讲授与思政育人的双重目的，北斗导航卫星定位系统是测量学课程中的核心内容之一，本案例的目的是在课程教学的过程中巧妙融入课程思政元素，起到知识传授与无声育人的双重目的。在案例主题中，既包含了课程的核心信息，即测量学之卫星导航定位与北斗系统发展，同时说明了通过该课程内容进行思政育人的主题。“寰宇”指的是宇宙天地万物，正是 GNSS 测量的目的与北斗建设的初衷，即对宇宙寰宇进行测绘，同时案例中还蕴含着北斗精神的精神灵魂与精神食粮，即敢于创新、追求卓越的北斗精神品质，与此同时，北斗导航定位卫星系统影响着我们生活中的方方面面，北斗战略也是新时代中国国防安全建设的重要战略之一，通过在课程讲授中引入北斗精神谱系中的众多元素，对于学生的综合素质培育具有重要的引导意义。

一、课程基本信息

测量学是我校城乡规划、地理科学、林学、园林、园艺五个专业的一门具有较强理论性、实践性、交叉性的**专业基础必修课程**。该课程所涉及内容是国家基础设施建设与规划、资源利用与开发、防灾减灾预警、国防安全保障等战略发展等关键领域不可或缺的基础支撑与保障。本课程也是奠定后续专业课程学习的**基石**，是专业学习与实践的**基础工具**。本课程累计 64 学时和 1-2 周集中实习，其中包括了理论教学 32 学时、实验教学 32 学时，共计 5 学分，每年面向本院 300 多名学生在**本科第三、第四学期**开课。本课程在提升学生专业素质、培养学生动手实践和创新意识、职业道德素养、价值情怀观念等方面有着极为重要的作用。

二、课程教学整体设计思路

本课程在教学过程实施中融入了众多思政元素，提升学生的综合素质，培养德艺双馨的高素质人才是课程教学的第一出发点，课程教学实施从**教学目标、教学手段、教学内容**等几大方面做出了精细的设计，进而达到思政育人的目的。

首先从**教学目标**而言，从课程的基本定位出发，从课程、章节、节选由整体到局部设计了精细的教学目标，每一个具体环节都有对应的知识、能力、素质要求；其次在**教学手段**中主要是围

绕以学生为中心的教学理念，摒弃传统的灌输式教学，让同学们可以在学习过程中充分展现自身主观能动性与创造力，因而头脑风暴法、项目式学习、讨论式学习、协作式学习等多种教学方法广泛采用；另外随着各种信息化技术以及人工智能的发展，多种教学媒介也广泛采用，比如除了使用各种多媒体资源以外，还在教学过程中引入知识图谱总结归纳知识点，打造课程知识与思政要素一张图谱，在教学实施环节，使用人工智能技术帮助学生总结归纳，查阅资料，激发灵感等；最后在教学内容层面，针对学生兴趣，经过充分调研，内容丰富多彩，涵盖案例、多媒体视频、科学家故事等多种形式的教学内容。

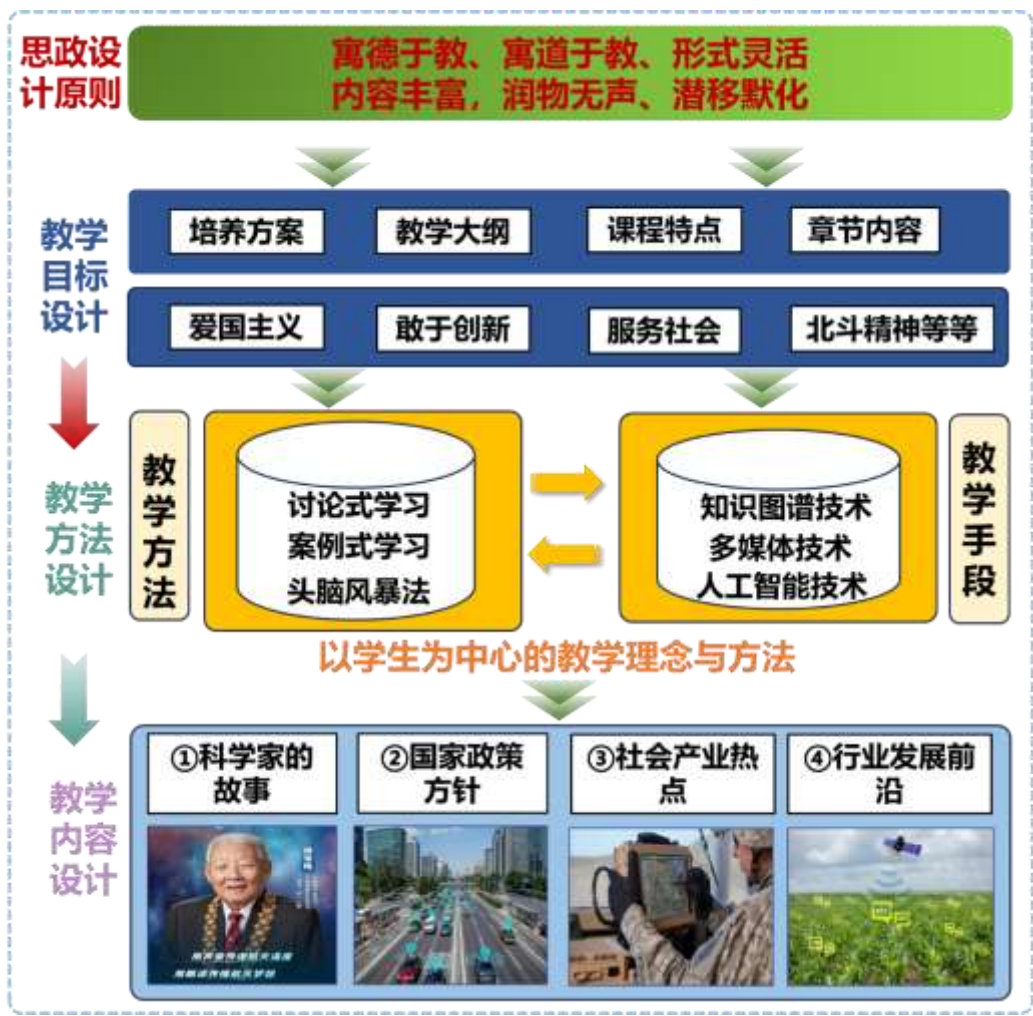


图 2-1 本案例课程思政实施整体教学设计思路

在本次课程中，主要包括老师讲授环节、案例教学环节、视频分享环节、问答交流环节、头脑风暴环节等，以老师为主体的占比大约 42%，。以学生为主体地位的思考讨论、交流分享环节、视频观看等环节占比 58%，在突出学生主体地位的同时，引导学生思考，启发学生分享交流。在整个课程整体环节中，学生占主体地位的占比超过 50%，改变传统的灌输式学习模式，将学习的主动权交给学生，真正做到以学生为中心，学生是课程学习的主体。而在整个教学流

程中，除了知识点，融合贯穿思政教学，将德育与素质教育贯穿始终，达到全面育人的目的。

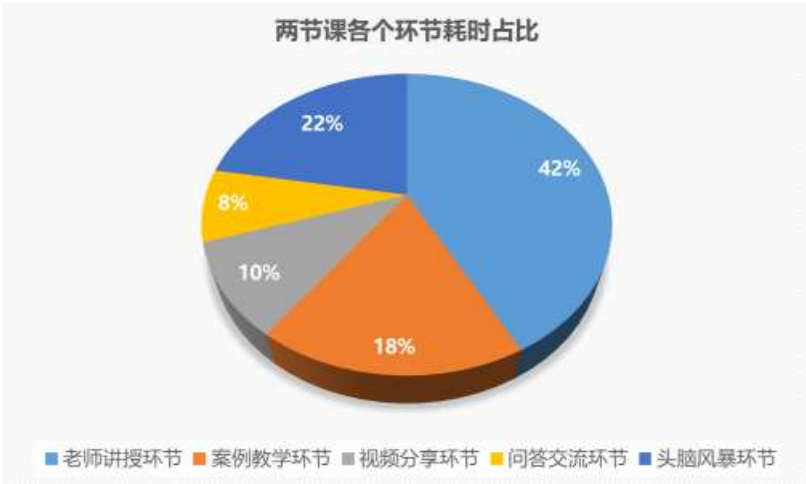


图 2-1 本案例中教学环节中各个环节的时间占比

表 2-1 两节课 90 分钟各个环节耗时统计表

序号	第一节课		第二节课	
教学环节	教学环节	耗时/min	教学环节	耗时/min
环节 1	知识回顾/提问	3	资料查阅/思政-科技创新	5
环节 2	导入/案例	5	科学家风采展示	3
环节 3	视频/思政-救灾赈灾	5	知识精讲	5
环节 4	目标重难点	2	思政-独立自主	5
环节 5	视频插入	5	知识精讲	5
环节 6	知识精讲	10	小组讨论/思政-北斗精神	5
环节 7	头脑风暴/国家利益	5	案例教学 1/时政热点	5
环节 8	原理精讲/板书	3	案例教学 2/社会热点	5
环节 9	资料查阅/AI 助手	2	总结与演练	5
环节 10	分享交流	5	课后任务/线上线下	2
	合计	45min	合计	45min

三、案例教学目标

本案例的教学目标从知识目标、能力目标、素质目标来进行概括总结，其中知识目标聚焦于培养学生的低阶认知，即知道课程内容是什么，有什么；能力目标主要是培养学生的总结能力，即知道用所学知识做什么，并在此基础之上能够解决实际问题；素质目标着重培养学生的高阶素质，培养其严谨的职业态度与家国理想信念，成为全面发展的高素质人才。本案例的教学目标归纳为如下图所示。



图 3-1 本案例的教学目标

四、案例教学实施过程

一、教学内容

《测量学》理论课总课时内容共有 8 章，共 32 个课时，本次授课内容为第七章的第 1-3 小节，总共 2 课时，本次授课为该小结节选。本节课程内容主要是介绍 GNSS 的基本组成与北斗导航卫星系统的发展，目的是让同学们了解导航定位技术的原理与各种应用，与此同时能够是用所学知识在专业应用、社会发展、行业发展贡献自己的力量。



图 4-1 本节教学内容简介

二、教学目标	
知识目标	1、掌握无人机测绘的生产过程与数据处理技术
能力目标	1、使用无人机测绘技术解决实际项目问题，为专业学习与各种社会项目服务
素质目标	1、了解无人机在专业领域、生产生活中的应用，增强社会服务意识与文化自信
三、学情分析	
授课对象	面向的是城乡规划专业大二年级的学生
知识储备	1、学完测量学前六章基本知识点，掌握测量的一般原则 2、掌握三角测量、导线测量、交会测量、GNSS 测量测量、全站仪测量的基本原理
认知习惯	1、对国家大事件、社会大事件有一定的关注捕捉能力 2、一定的生活经验，具有理论联系实际的思维习惯
四、教材分析	
教材出处	测量学（第六版）冯永玖等著 出版社: 同济大学出版社 “十二五” 国家级规划教材
选择理由	1、“十二五” 普通高等教育国家级规划教材 2、同济大学测量学科是领域领头羊之一
教材优点	1、知识点难易合理、结构合理、图文并茂 2、基础性强，非常适合于普通本科的测量学教学 3、配套习题强化

五、重点难点	
教学重点	● 了解无人机测绘的过程与方法
教学难点	● 无人机测绘技术的数学原理 ● 使用专业软件进行无人机影像处理
六、教学策略	
教学理念	线上线下相结合，以学生为中心，突出学生主体地位，融合课程思政设计，人工智能技术、知识图谱技术辅助课堂实施，达到全方位育人的目的。
教学手段	1、线上线下相结合，有线上自主完成部分，又有线下讲授部分 2、融合丰富多彩的课程思政要素，多种教学手段相结合
七、思政设计	
思政设计原则	在课程中与课程内容无缝衔接，课程实施中不刻意提及思政育人，而是在知识讲授过程无缝插入。做到“无处不思政、思政不凸显”。既保证思政内容与课程内容紧密结合，不脱离课堂，同时保证具有实际的思政育人效果。 课程思政实施原则：寓德于教、寓道于教、形式灵活、内容丰富，润物无声、潜移默化。

思政教学方法	设计教学视频分享、学生自己查询资料、小组交流分享、头脑风暴等方法																																										
思政融入环节	<table border="1"> <thead> <tr> <th>环节</th><th>思政元素</th><th>教学方法</th><th>思政目的</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一次课 环节 3</td><td>★救灾赈灾 ★人民至上</td><td>热点问题 视频素材 讨论分享</td><td>人民生命财产安全重于泰山，应用所学知识服务社会、服务人民。</td></tr> <tr> <td>第一次课 环节 7</td><td>★国家利益 ★高于一切</td><td>思考交流</td><td>国家利益问题高于一切</td></tr> <tr> <td>第一次课 环节 10</td><td>★国家安全 ★科技保障</td><td>查阅资料 分享交流</td><td>北斗通讯功能是国家安全、军事安全的重要保障</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 1</td><td>★自立自强 ★独立自主</td><td>查阅资料 分享交流</td><td>只有实现科技独立自主、自立自强，才能不看他人脸色</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 2</td><td>★无私奉献 ★科学精神</td><td>讲授法</td><td>科学家为国请命、为民请命的高尚情操</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 4</td><td>★独立自主 ★自立自强</td><td>讲授法</td><td>科技创新不能指望别人，走捷径，只要靠自己脚踏实地</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 5</td><td>★敢于创新 ★追求卓越 ★北斗精神</td><td>独立自主 敢于创新</td><td>敢于创新追求卓越的北斗精神谱系。</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 7</td><td>★辩证看待 ★科技发展</td><td>案例讲授</td><td>科技是一把双刃剑，辩证看待科技发展，适当使用科技才能更好的服务社会。</td></tr> <tr> <td>第二次课 环节 8</td><td>★科技助农 ★智慧农业</td><td>案例讲授</td><td>用所学知识服务社会、盖申人民生活。</td></tr> </tbody> </table>			环节	思政元素	教学方法	思政目的	第一次课 环节 3	★救灾赈灾 ★人民至上	热点问题 视频素材 讨论分享	人民生命财产安全重于泰山，应用所学知识服务社会、服务人民。	第一次课 环节 7	★国家利益 ★高于一切	思考交流	国家利益问题高于一切	第一次课 环节 10	★国家安全 ★科技保障	查阅资料 分享交流	北斗通讯功能是国家安全、军事安全的重要保障	第二次课 环节 1	★自立自强 ★独立自主	查阅资料 分享交流	只有实现科技独立自主、自立自强，才能不看他人脸色	第二次课 环节 2	★无私奉献 ★科学精神	讲授法	科学家为国请命、为民请命的高尚情操	第二次课 环节 4	★独立自主 ★自立自强	讲授法	科技创新不能指望别人，走捷径，只要靠自己脚踏实地	第二次课 环节 5	★敢于创新 ★追求卓越 ★北斗精神	独立自主 敢于创新	敢于创新追求卓越的北斗精神谱系。	第二次课 环节 7	★辩证看待 ★科技发展	案例讲授	科技是一把双刃剑，辩证看待科技发展，适当使用科技才能更好的服务社会。	第二次课 环节 8	★科技助农 ★智慧农业	案例讲授	用所学知识服务社会、盖申人民生活。
环节	思政元素	教学方法	思政目的																																								
第一次课 环节 3	★救灾赈灾 ★人民至上	热点问题 视频素材 讨论分享	人民生命财产安全重于泰山，应用所学知识服务社会、服务人民。																																								
第一次课 环节 7	★国家利益 ★高于一切	思考交流	国家利益问题高于一切																																								
第一次课 环节 10	★国家安全 ★科技保障	查阅资料 分享交流	北斗通讯功能是国家安全、军事安全的重要保障																																								
第二次课 环节 1	★自立自强 ★独立自主	查阅资料 分享交流	只有实现科技独立自主、自立自强，才能不看他人脸色																																								
第二次课 环节 2	★无私奉献 ★科学精神	讲授法	科学家为国请命、为民请命的高尚情操																																								
第二次课 环节 4	★独立自主 ★自立自强	讲授法	科技创新不能指望别人，走捷径，只要靠自己脚踏实地																																								
第二次课 环节 5	★敢于创新 ★追求卓越 ★北斗精神	独立自主 敢于创新	敢于创新追求卓越的北斗精神谱系。																																								
第二次课 环节 7	★辩证看待 ★科技发展	案例讲授	科技是一把双刃剑，辩证看待科技发展，适当使用科技才能更好的服务社会。																																								
第二次课 环节 8	★科技助农 ★智慧农业	案例讲授	用所学知识服务社会、盖申人民生活。																																								
教学方法	教法	讲授法、项目教学法、任务驱动法、案例式、共享式等																																									
	学法	听课笔记、自主探究思考、小组合作学习等																																									

八、教学流程

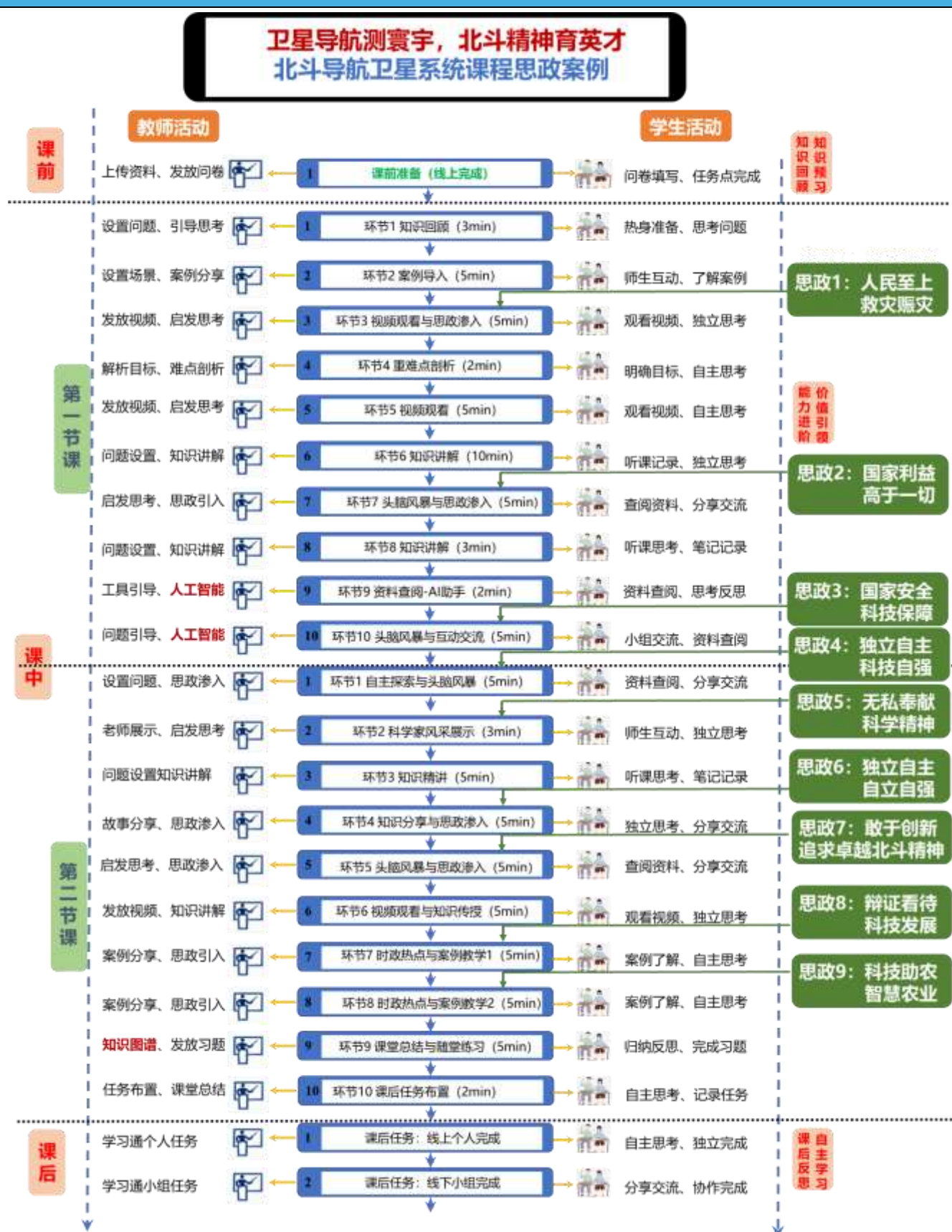


图 8.1 本次课教学流程概览

课前准备 (课前)	● 线上完成课前知识点预习 ● 提前阅览相关资料，完成课前调查问卷		
	完成方式：线上完成		
教学环节 课时 1 (课中)	环节 1：知识回顾 (3min)		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 提问思考： 从三个基本问题出发，引导学生思维进入课堂，既是对前面章节重点知识的回顾，也顺理成章引出本次课堂知识。三个基本问题是： (1) 测量的目的是什么 (2) 全站仪测定点的位置 (3) 无人机测绘技术	 课前热身： 根据前面所学知识，引出本次课程的主要内容，建立知识之间的关联性。 【想一想】	 知识回顾： 回顾前面所学知识，引入本次课的主要内容
	环节 2：案例导入 (5min)		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 案例导入： 通过引入两个生活中最常见的案例，进一步导入课堂，也为了说明本次课程与生活联系紧密。两个场景如下： 场景 1： 每学期开学，当我们从火车站下车之后，我们想 要去学校，我们做的第一件事是什么？ 场景 2： 当我们和同学约定晚上去新天地聚餐时，我们会怎么做？	 分享交流： 结合自己的生活实际，说一说在生活中的典型案例，这对于学生对于知识点的初步认知是十分重要的。 【说一说】	 案例引入： 通过引入生活中的实际案例，进一步引入本次课程内容，生活中的案例有助于将知识点生活化，便于理解。
	环节 3：视频观看与思政渗入 (5min)		
	教师活动	学生活动	设计意图



发放视频启发思考：

视频观看：



观看汶川地震发生之后，北斗导航卫星在地震救灾第一时间所扮演的重要角色相关视频。



思考反思：通过视频观看，融入思政要素，通过 GNSS 在地震救灾中的应用，宣传人民生命财产安全重于泰山，应用所学知识服务社会、服务人民的思政主题。

【看一看】【想一想】



思政主题：

★人民至上

★救灾赈灾

环节 4：重难点剖析（2min）

教师活动



目标剖析：

明确课程的知识目标、能力目标、素质目标，分析本次课程内容的重难点所在。



学生活动



记录理解：

记录老师所讲重难点，便于后续重点理解与突破。

【听一听】

设计意图



明确目标：

明确课程目标与重难点，有的放矢。

环节 5：视频观看（5min）

教师活动



发放视频：

通过观看科普视频进一步了解 GNSS 是什么？从所观看的视频中提取关键信息与关键词。

学生活动



学生听课：从视频中提炼关键词

【看一看】

设计意图



知识传授：

从短视频中提取本次课程要学的基本概念，建立初步的概念认知，方便对后续知识点层层



展开

环节 6：知识讲解（10min）

教师活动



知识讲解：

第一步：讲授 GNSS 的定义与作用

定义： GNSS 以前仅指 GPS (Global Positioning System) 现在一般指全球导航

卫星系统。即 Global Navigation Satellite System, 简称 GNSS, GNSS 包

括一个或多个卫星星座（多星系统）及其支持特定工作所需的增强系统

作用：

- ◆ GNSS 系统能在地球表面或近地空间的任何地点为用户提供全天候的三维位置 (Position)、三维速度 (Velocity) 及时间信息 (Time) 的空基无线电导航定位系统 (PVT)
- ◆ PNT 是定位 (Positioning)、导航 (Navigation) 和授时 (Timing) (PNT)
- ◆ 北斗系统 (BDS) 还有一个独特的功能，那就是短报文通信。

第二步：讲授 GNSS 的类别

主要包括三类：

学生活动



听课记录：

根据老师所讲知识点，听课并理解其核心知识点。

【听一听】【记一记】

设计意图



知识传授：

通过网络课件结合板书来解释 GNSS 的相关概念与知识点。

	◆ 全球性的导航定位卫星系统 ◆ 区域性的导航定位卫星系统 ◆ 区域增强系统		
	环节 7: 头脑风暴与思政渗入 (5min)		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 启发思考与思政引入: 问题: 通过对比 GPS 和北斗地面监测站的空间分布位置, 我们可以发现什么规律, 思考可能是什么原因导致这样的规律, 请大家以 4-5 人一个小组为单位, 查阅资料, 小组派代表交流分享心得体会。	 交流反思: 通过让同学们自己了解北斗的监测站空间分布, 增强其国家利益高于一切的政治意识与素养, 增强学生的爱国主义意识。 【查一查】【说一说】	 思政主题: 导致这一差异性的原因主要是考虑到国家的实际利益问题, 通过讲解, 明确国家利益高于一切的政治思维。 ★国家利益
	环节 8: 知识讲解 (3min)		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 知识精讲: 第一步: 讲授 GNSS 定位坐标系 定位首先需要建立定位的坐标系, 常见的地心坐标系包括: ◆ WGS-84 ◆ CGCS2000 ◆ PZ-90 第二步: 讲授 GNSS 定位的基本原理 基本概念包括: ◆ 卫星星历	 听课记录: 根据老师所讲知识点, 结合前面所学知识, 理解相关概念与知识。 【听一听】【记一记】	 知识传授: 讲授法+板书法相结合, 让学生进一步了解定位的基本原理, 与此同时, 通过结合前面所学知识, 进行知识迁移, 既

	◆ 伪距观测 ◆ 卫星钟与接收机钟 通过在黑板上详细推导卫星定位的基本原理与公式，让同学们了解公式推导过程，加深学习印象。 第三步：课堂思考 结合前面所学知识，说一说为什么GNSS 定位原理是“空间后方距离交会”。这是对学生所学知识的综合掌握，通过拆分关键概念，让同学们进一步加深了解。		是对前面所学知识的巩固，也是对现有知识的升华。
	环节 9：资料查阅/AI 助手（2min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 引导学生动手查阅： 查阅资料：北斗卫星的通讯功能有什么特殊的用处？ 在目前的全球性导航卫星中，北斗是唯一一个支持通讯功能的系统，为什么要添加这个功能，有什么特殊用处，请自己查阅资料，进行交流。 AI 人工智能助手： 将人工智能工具带入课堂，拓展同学们的视野，可以使用人工智能助手帮助我们查阅文献、整理资料，梳理思路，人工智能是学习的好帮手。	 资料查阅： 根据老师指导，自己查阅相关资料，有助于积极参与课堂，主动思考。 【查一查】【想一想】	 自主学习： 将人工智能工具带入课堂，帮助同学们整理学习思路。 另外让同学们自己动手有助于提升学习兴趣。
	环节 10：互动交流与头脑风暴（5min）		
	教师活动	学生活动	设计意图

教学环节 课时 2 (课中)	 互动交流与思政渗入: 互动交流: 针对自己查阅的相关资料, 进行头脑风暴, 同时, 结合 GNSS 在军事战争、自然灾害救灾中其通讯功能有着不可替代的作用, 引入思政主题。	 思考反思: 通过让同学们自己查阅相关资料, 了解 GNSS 对于国家安全、新时代战争保障具有不可替代的作用。 【想一想】【说一说】	 思政育人: ★国家安全 ★科技保障	
	环节 1: 自主探索与头脑风暴 (8min)			
	教师活动	学生活动	设计意图	
	 知识拓展与思政渗入: 查阅资料 1: 1992 年海湾战争中美国士兵使用了哪些高科技技术与产品?  查阅资料 2: 详细了解 1993 年银河号事件始末, 并谈一谈针对这一事件最大的感悟是什么。 	 思考反思: 自主查阅资料, 通过了解海湾战争的“震撼”与银河号事件的“无奈”, 激发学生的独立自创与创新意识。让学生自主查阅了解事情的来龙去脉, 便于激发学生的爱国热情。 【查一查】【说一说】	 思政渗入: 科技创新是国家立足之本, GNSS 导航卫星的自主研发不仅事关未来国家安全, 更是国家挺起脊梁的重要保障。 ★独立自主 ★科技自强	
	环节 2: 科学家风采展示 (2min)			
教师活动	学生活动	设计意图		



科学家风采展示:

孙家栋:中国科学院院士、国际宇航科学院院士、运载火箭与卫星技术专家。孙家栋先后获得国家科学技术进步奖特等奖、国家最高科学技术奖、两弹一星功勋奖章、共和国勋章等荣誉称号。



思考反思:

通过典型的科学家介绍,一方面是为课程知识结构服务,另一方面也可以让同学们了解可科学家精神与魄力。

【听一听】【想一想】



思政渗入:

科学家为国为民、为国请愿、为民请愿的伟大精神。

★无私奉献

★科学精神

环节 3: 知识精讲 (5min)

教师活动



知识讲授:

1994 年,北斗导航一号系统工程启动, 2000 年 10 月 31 号第一颗北斗试验卫星升空,在当时虽然我们很努力,但是导航技术还是很落后,很多核心的设备没有完全掌控。当时的北斗系统只是一个区域性的定位系统,可以满足部分的陆海空运输导航定位要求,但是缺点是不能覆盖两级地区,用户数量受到一定的限制。

①北斗的发展路线方案战略

学生活动



听课记录:

通过老师分享,了解了解北斗的发展之路。

【听一听】【记一记】

设计意图



拓展视野:

让同学们了解北斗发展历程。

	②北斗二号全面建成 ③北斗三号全面建成		
	环节 4：知识分享与思政渗入（5min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 故事分享与思政渗入： 分享在北斗建设发展过程中的艰难发展之路——被欧盟放鸽子”，当时被放鸽子的主要原因在于： ① 地位不对等 ② 国际地位不高 ③ 核心技术的排挤	 思考反思： 通过了解这段曲折的历史背景，进而反思。 【想一想】【说一说】	 思政主题： 通过讲解北斗发展历史的挫折与弯路来传达思政理念，即核心技术不能指望别人，一定要独立自主，才有话语权。 ★独立自主 ★自立自强
	环节 5：头脑风暴与思政渗入（5min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 问题引导与思政渗入： 问题： GNSS 系统建设需要花费巨额投资，且周期漫长，需要综合多领域科学家通力协作。从北斗发展历程来看，从 1994 年制定北斗计划，到 2020 年北斗三号完全建成，历经近 30 年，我国为什么要发展自己的北斗导航定位系统，请大家以 4-5 人一个小组为单位，查阅资料，小组派代表交流分享心得体会。	 思考反思： 学生自己查阅相关资料，结合课程内容来进行讨论交流，然后以小组为单位进行分享。 【查一查】【说一说】	 思政主题： ★敢于创新 ★追求卓越 ★北斗精神

环节 6：视频观看与知识传授（3min）		
教师活动	学生活动	设计意图
 播放视频： 通过观看视频进一步了解 GNSS 在经济 发展、生产生活等方方面面的应用。 	 归纳联想： 从视频中的信息进行 提炼，结合自身所学 知识，了解北斗在生 产生活、社会经济等 方方面面的应用。 【看一看】【想一想】	 拓展视野： 拓展同学们的 视野，开拓眼 界，让同学们 了解技术前沿 问题与资讯。
环节 7：案例教学 1/时政热点（5min）		
教师活动	学生活动	设计意图
 案例分享与思政渗入： 案例教学 1： 时政热点： 2024 年 7 月，武汉无人 驾驶出租车“萝卜快跑”扩大运营范 围、加速商业化落地的事件引发了广泛 的社会关注和争议，一场关于机器与人 类争夺工作的讨论开始发酵和蔓延。  北斗系统在无人驾驶层面的主要应用层 面包括： ◆ 高精度定位	 思考反思： 让学生通过最新的时 事热点问题，明白科 技在社会变革、产业 发展过程中扮演着至 关重要的作用，同 时，科技是一把双刃 剑，辩证看待科技发 展，适当使用科技才 能更好的服务社会、 造福人类。 【听一听】【想一想】	 思政渗入： 通过最新的关 于无人驾驶的 引发的社会热 点问题来探讨 无人驾驶这一 关键技术，从 社会与技术的 双重层面来进 行剖析，锻炼 学生的社会认 知能力，同 时在此过程中 讲解北斗技术 在无人驾驶中 举足轻重的地

	◆ 动态路径规划 ◆ 实时通信交互 ◆ 自动泊车等		位。 ★辩证看待 ★科技发展
	环节 8：案例教学 2/社会热点（5min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 案例分享与思政渗入： 案例教学 2： 社会热点： 中国是农业大国，加速传统农业向智慧农业转型是必然趋势，而北斗的出现，为这条转型之路提供了新的支撑点。在国家的补贴支持下，2023 年底，已有超过数十万台/套的北斗农机自动驾驶系统得到推广应用，全面覆盖了耕、种、管、收各种作业场景。北斗成为智慧农场不可或缺的一环。  ◆ 精准农业：播种/施肥/灌溉/杀虫 ◆ 农机自动化：除草/收割/清理	 思考反思： 让同学们一方面了解我国是农业大国的基本国情，明白技术发展对农业发展的辅助与支撑作用。 【听一听】【想一想】	 思政渗入 通过生活中的事件结合最新的智慧农业科技热点问题，来讲解北斗卫星对于我国农业现代化进程中不可或缺的作用 ★科技助农 ★智慧农业
	环节 9：课堂总结与随堂练习（5min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 总结归纳： 知识图谱课程总结： 以思维导图-知识图谱的形式总结本次	 归纳总结： 跟寻老师的思路对所学知识进行归纳总	 拓展视野： 借助思维导图-知识图谱建立

	课程的核心内容，再次强调重难点知识。 随堂练习： 对核心知识点进行简单的随堂练习	结，建立知识框架。 并及时完成随堂练习，巩固所学知识 【想一想】【做一做】	课堂的知识脉络，方便学生进一步强化所学知识。
	环节 10：课后任务布置（2min）		
	教师活动	学生活动	设计意图
	 任务布置： 通过线上线下的方式，让学生自主探索，另一方面，也是对下次课程的学习进行预热。 	 听课记录： 记录任务要求。 【记一记】	 拓展视野： 通过线上线下的方式，让学生自主探索，另一方面，也是对下次课程的学习进行预热。
课后环节 (课后)	线上个人完成 线下小组完成 ①结合GNSS定位原理，说一说GNSS定位的优点和不足 ②观看北斗导航定位系统视频，了解北斗发展历史 ③结合生活实际，讨论GNSS在我们的生活中有哪些应用，谈谈自己的体会 (下次课内容) ④自己调研我国北斗卫星的发展历史与发展过程，写一份调研报告。		
	完成方式：线上完成		

五、教学效果及反思

在本节“卫星导航与北斗精神”主题教学案例实施后，通过课堂观察、学生作业反馈及问卷调查数据，取得了显著教学成效。从课堂数据来看，学生参与小组讨论的积极性显著提升，在卫星导航技术原理的互动问答环节，正确率较传统课堂提高 25%，反映出学生对专业知识的理解更加深入。在思政育人方面，90% 的学生在课后心得中表示，通过北斗团队攻坚克难的故事，深刻体会到自主创新精神与家国情怀的重要性，实现了专业知识与价值引领的有机融合。

然而，教学过程中也暴露出一些问题。部分学生在理解卫星轨道运行等抽象概念时存在困难，反映出教学案例中实践操作环节不足；此外，在思政元素融入时，由于大部分学生未能够亲身经历教学案例中的事情，未能充分激发学生情感共鸣。针对以上问题，后续教学将增加模拟卫星定位操作的实践环节，通过虚拟仿真平台帮助学生直观理解技术原理；同时优化思政案例设计，采用北斗建设者访谈视频、团队协作纪实等更生动的素材，增强情感代入感。建议后续教学进一步深化产教融合，邀请行业专家分享北斗技术应用实例，将前沿科技动态与课程思政深度结合，持续提升教学的实效性与感染力。