

2

37
25
62
2

课程单元设计

Unit Delivery Plan

授课教师 Instructor		所在部门 Department	测绘地理信息学院		
课程名称 Course title	《GNSS 定位测量》			授课日期 Date	2023 年 8 月
单元标题 Unit title	GNSS 单点定位技术			单元序号 Sequence number of unit	
授课地点 Venue		授课班级 Class		课时 Periods	1
知识目标 Knowledge objective	掌握 GNSS 单点定位过程，能够准确的表述 GNSS 四星定位基本原理；				
技能目标 Skill objectives	1. 能够正确列举 GNSS 单点定位在不同方面的应用； 2. 能够正确书写 GNSS 单点定位数学模型，并明确各参数的含义；				
态度目标 Attitude objectives	课前下发学习任务单，同学们下载并完成学习任务，培养学生的自主学习能力、培养学生积极主动的工作责任心； 通过课堂提问、板书、笔记等方式，同学们独立思考或小组讨论后得到结论回答老师问题，养成思考问题、解决问题的习惯，锻炼表达能力并培养数学逻辑思维；				
重点及措施 Key points and Instructional strategies	重点：GNSS 单点定位技术。 措施： 1. 课前：课前通过云课堂发布学习任务单，学生自行下载，完成课前任务，巩固旧知识（测量学课程中的空间距离交会原理）的同时，形成对 GNSS 单点定位重要性的初步认识； 2. 课中：授课教师以讲授法为主，采用启发式教学，侧重师生互动，突出学生在学习过程中地位； 3. 课后：在云课堂或 QQ 上传 PPT，便于学生及时巩固所学知识，同时督促大家认真完成课后作业任务；				
学情分析 Analysis of the learning situation	1. 通过第三学期《控制测量学》、《控制测量实习》等专业课程的学习与实践，学生对于空间距离交会原理有了一定的基础知识储备，为本节课新知识的学习打下基础； 2. 通过课前教学任务的完成，学生能够理解 GNSS 单点定位在社会方方面面应用的重要性； 3. 学生对“填鸭式”教学方式不感兴趣，喜欢探究式的学习方法，本次课程，以学生为主体，采用启发式教学，提高学生的学习兴趣。				
教学资源 Teaching resources	课前学习任务单、课件 PPT				

形成性考核 Formative assessment	考核项目	考核内容		评定标准		权重	
	课前任务完成	学生下载学习任务单，完成课前任务：复习回顾空间交会原理，以及以文字、图片形式分享自己对于 GNSS 单点定位应用的所见所闻。		完成	100%	10%	10%
				未完成	0%		
	出勤与课堂表现	出勤	出勤情况	出勤	100%	6%	10%
				迟到	80%		
				缺勤	0%		
		课堂纪律	课堂纪律	很好	100%	4%	
				较好	80%		
				较差	0%		
	GNSS 单点定位	过程性考核	任务：书写 GNSS 单点定位数学模型（方程），并标明其中的已知量、未知量、观测量分别是什么，它们代表什么。	完成	完整性	30%	60%
					规范性	30%	
准确性					40%		
未完成				0%			
课后任务完成	线下考核	向同学或家人讲述四星定位的原理	完成	100%	10%	20%	
			未完成	0%			
课后作业 Homework		向同学或家人讲述四星定位的原理					

教学过程 Delivery Process

预计时间 Duration	教学内容 Content	教学活动 Activity	教学资源 Resources
课前	通过云课堂发布学习任务单了解学生关于本次课内容的前导知识掌握情况与课前预习情况。	教师通过云课堂发布学习任务单，学生对照学习任务单，完成下列任务： 1. 复习回顾测量学中空间距离交会的概念与数学模型； 2. 分享自己对于 GNSS 单点定位应用的所见所闻（图片、文字均可）；	自制学习任务单
5 分钟	知识回顾：带领同学们回顾上一堂课的主要知识点；同时为照顾到数学基础较差的同学，介绍本节课用到的数学基础知识。	1. 通过提问的方式带领同学们回顾上节课的主要知识点，点评同学们的学习情况； 2. 为照顾到数学基础较差的同学，介绍本节课用到的数学基础知识；	教学课件
12 分钟	引入课题：回顾二维、三维空间的距离交会原理，类比 GNSS 定位与距离交会的共通之处，并得到 GNSS 单点定位的数学模型。	1. 点评同学们“GNSS 单点定位应用”这一课前任务完成的情况，并分享精彩回答； 2. 类比三维空间的距离交会原理，结合动画讲授 GNSS 单点定位过程：在讲授中分析 GNSS 定位基本原理与交会原理相似之处，分析 GNSS 单点定位过程中已知什么、测量什么、计算什么； 3. 任务驱动法：学生对照授课教师的给出的三维空间距离交会的数学模型，自主写出 GNSS 单点定位的数学模型（方程）；	教学课件

18 分钟	重难点讲解：GNSS 定位中如何得到卫星-地面距离，及简化误差模型。在有误差的情况下，卫星单点定位的数学模型（四星定位）。	1. 讲授法：运用数学知识与基础物理知识推导得到卫星-地面距离计算公式，并引导同学们思考测量学中“误差”的普遍性。给出简化误差模型，引导同学思考在有误差的情况下，卫星单点定位的数学模型会发生怎样变化。最后总结梳理四星定位的理论； 2. 任务驱动法：为充分发挥学生的主体作用，学生结合授课教师的讲解，以小组为单位讨论，在有误差时分析 GNSS 单点定位过程中已知什么、测量什么、计算什么；	教学课件
5 分钟	课堂测试：GNSS 单点定位数学模型书写	1. 通过本次课程，同学们掌握了 GNSS 单点定位的原理与数学模型； 2. 任务驱动法：同学们书写 GNSS 单点定位数学模型（方程），并标明其中的已知量、未知量、观测量是什么，它们分别代表什么； 完成后收齐，作为本堂课的考核。	教学课件
5 分钟	点评与小结	1. 教师总结本节课新知识点； 2. 布置课后作业； 3. 教师将本次课程的 PPT 上传云课堂或 QQ，督促学生及时下载巩固所学知识点。	教学课件
课后自我反思 After-Class Self-Reflection			
效果 Effect	1. 课前给学生下发任务单，让学生提前了解本节课的主要内容并巩固所需知识点，减轻课堂压力，学生从而可以更专注于本堂课新知识点；2. 激发学生自主学习和收获知识的兴趣，让学生在学中做、做中学。		
不足 Shortcomings	1. 由于本节课侧重于理论教学，同学们在听课过程中可能会感到无聊，或者因数学基础较弱而学习态度不积极，就会降低学习效果；2. 仅通过书写方程的方式考核学生的学习成果，方式较为单一。		
改进措施 Improvement measures	1. 自制或收集优秀的教学视频，供学生下载学习，提高教学的趣味性；2. 提高课前的师生互动力度，督促同学们主动养成课前预习的习惯，减缓课堂教学压力的同时提升学生的自学能力；3. 加强课堂教学的组织和设计，设计更加完备高效的考核方案。		