堡垒之夜

未来的主题公园!

科学

9-10年级
2-6小时

想要来一场刺激的冒险？数百年来，过山车一直是追求刺激的冒险家钟爱的娱乐选择，我们很难想到有什么方式能比它更能让人体验到强烈的物理效果了。

不过《堡垒之夜》强大物理引擎能够提供一次绝佳的机会，让你了解什么是重力、势能、动能和力，同时又能享受无穷的乐趣！

在本项目中，你将通过构建一个设有过山车的主题公园，实际运用这些学到的物理概念。项目结束时，你将可以描述自己的过山车如何实际呈现这些效果，并带我们浏览你构建的其它内容。

课程/作者/班级信息

课程标题：未来的主题公园！

内容/年级：科学/9-10 年级

课程时间：2-6 小时

作者信息

作者：Mike Washburn

电子邮箱：mwashburn@mikewashburn.net

Twitter：@misterwashburn

领英：https://www.linkedin.com/in/mwashburn1979/

班级描述/学习环境

本活动可以作为一次单人或者小组作业。课程的设备没有限制，也就是说可以使用任意平台上的《堡垒之夜》。

课程概述

我们来学习科学吧！《堡垒之夜》强大物理引擎能够提供一次绝佳的机会，让你了解什么是重力、势能、动能和力，同时又能享受无穷的乐趣！

在本项目中，你将通过构建一个设有过山车的主题公园，实际运用所学概念。

项目结束时，你将可以描述自己的过山车如何实际呈现这些效果，并带我们浏览你构建的其它内容。

把你的过山车项目变成一个主题公园访客可以参与的小游戏，让你的灵感更上一层楼。

期望的成果
学生的学习成果是什么?

本质问题/大局理念

《堡垒之夜》的物理和重力系统给了我们展示这些物理概念的好机会。

我们要如何在《堡垒之夜》构建一台过山车，展示和描述这些复杂的物理概念呢?

我们要如何将复杂的想法变成简单可用的设备呢?

我们要如何更进一步，将这个主题公园变成一个小游戏，让玩家都能参与进来呢?

学习成果/目标

完成此课程之后，学生将可以:

- 理解和描述重力、动能、势能和力的物理原则。
- 创建复杂的示例，做到活学活用。
- 使用设计技能创建简单的游戏和设备。

标准制图

这里是与课程直接相关的标准的链接。我们提供了关于标准的大致链接，教师应该在相应的位置添加内容和地区具体标准的链接。
共同核心标准
ISTE 学生标准
NCSS 标准
NGSS 标准

共同核心

CCSS.ELA-LITERACY.RST.9-10.5
分析课本中概念之间的关系结构，包括关键的术语（例如力、摩擦力、反作用力、能量）之间的关系。

ISTE

3a 学生计划和应用有效的研究策略去定位信息和其它资源，从而提高智力和创新能力。

3c 学生使用各种工具和方法从数字资源中整理信息，从而创建一系列作品，展现出具有意义的联系或结论。

期望的成果后续

4 创新设计者

4a 学生知晓并运用精心的设计过程来形成想法、测试理论，创造创新的作品或解决真正的问题。

4b 学生选择并运用数字工具来规划和管理设计流程，其中要考虑设计限制并计算风险。

4c 学生设计、测试和完善原型机，并将其作为循环设计流程的一部分。

6 创新沟通者

6a 学生选择相应的平台和工具，从而追求作品或沟通的期望目标。

6b 学生创作出原创作品，或者负责任地将数字资源重新利用或混合成新的作品。

6c 学生通过创建或利用多种数字对象（例如可视化、模型或模拟）来清晰有效地沟通复杂的理念。

6d 学生发布或呈现内容，并且根据预期受众定制信息和媒介。

7 全局合作者

7c 学生为项目团队做出建设性贡献，承担各种角色和责任，高效地朝着共同的目标而努力。

NGSS

HS-ETS1-2 工程设计
设计解决一个复杂的现实问题，将问题分解成多个可管理的小问题，并通过工程学解决。
MS-PS2-1
在设计中应用牛顿第三定律，解决两个物体相撞相关的运动问题。
HS-PS3-3
设计、构建和改进一项设备，使其能在既定的限制下工作，将一种形式的能量转换成另一种形式的能量

课程计划

学习活动

课程 1：1 60 分钟

引子：15 分钟

跟随课程探索之前介绍的概念，并通过创建带有过山车和游戏的主题公园来展示这些概念。展示“在《堡垒之夜》的创意模式中玩过山车”以及“如何在《堡垒之夜》中创建过山车”的一部分，让学生思考在《堡垒之夜》中可以实现哪些可能性。

课程计划后续

头脑风暴：15 分钟

引入《堡垒之夜》作为媒介，让学生用来创建自己的主题公园。探索预构建的建筑，讨论如何利用整片空间（包括垂直空间）的优势。发起一个关于《堡垒之夜》物理效果的讨论，以及可以构建哪些内容来展示课堂中学到的概念。

计划：30 分钟

让学生使用自己选择的工具起草主题公园的计划。在开始游戏内设计之前，与学生一起评审计划，提供具有启发性的评估，确保他们在项目过程中有相应的思考。

课程 2

准备开始：15 分钟

让学生回顾自己主题公园的笔记和草稿。

你不应花费过多的时间去教学生怎么在《堡垒之夜》的创意模式中创建场景，而是指引学生去找到可以帮助他们构建体验的线上资源。

构建阶段：1-5 60 分钟

给学生一定的时间去构建他们的主题公园。环顾整个班级，为学生提供帮助和指导。可以向学生提出问题，确保他们理解了之前所学的内容。如果需要的话，构建的时间可以延长。

这个阶段也是让同学查看彼此构建的好机会。让学生测试其他同学的构建，并且提供关于改善项目的想法和反馈。

课程 3

记录：30 分钟

让学生记录自己的作品和创作流程，可以使用以下方式：

- 撰写博文或者记录在笔记本上。
- 让学生创建一个浏览他们作品的视频。可以是那种“体验游玩”类的视频，可以让学生在家里观看 YouTube 播客或者 Twitch 主播的视频，然后做出自己的视频。
- 截图并使用相关应用给截图添加注释。

课程计划后续

走动浏览：30 分钟

让学生在教室内走动，花 3 到 4 分钟的时间查看其他同学的主题公园。教师也应该在教室内环顾，查看每一个作品，针对每个作品提出问题并鼓励学生。

课程 4:（可选）2–2 60 分钟

把主题公园变成游戏！让项目更上一层楼，让学生把他们的作品变成小游戏，继续展示之前讨论的科学理论，但是现在要添加复杂的多人玩家和要点。

跨学科和 21 世纪的联系

- 鼓励学生在课程的计划阶段与他人**合作**。教师也应该鼓励学生在构建流程中互相鼓励和帮助。
- 应该会有学生很擅长在《堡垒之夜》中进行构建，教师要鼓励这些学生成为**领袖**，为其他在构建中遇到困难的学生提供帮助。
- 要鼓励学生用**创新方式**表达自己。《堡垒之夜》的创意模式是一个强大的构建工具，可以实现许多神奇的设计，是学生充分发挥创意的舞台。

调整与设施

- 如果有学生很擅长在《堡垒之夜》进行构建，并且快速完成了项目，可以让他们录制自己主题公园的视频，并给视频添加解说词。
- 如果有学生从来没有接触过《堡垒之夜》，要提供额外的时间和指导，让他们可以适应其中的操作。记得向他们推荐以下资源。
- 灵活处理，学生可能需要额外的课程来构造自己的项目。
- 根据每个学生的需要，为他们提供游戏控制器或残障人士专用的控制器。

外部资源

- 网站:如何在《堡垒之夜》的创意模式中构建世界：https://ca.ign.com/wikis/fortnite/How_to_Build_in_Fortnite_Creative_Mode
- YouTube：如何在《堡垒之夜》中构建过山车：https://www.youtube.com/watch?v=HS0J68HX5t4
- 在《堡垒之夜》的创意模式中玩过山车：https://www.youtube.com/watch?v=aZadWNd-Hcl

---

评价

评价

学生将通过对话和互动来展示自己的理解。

在构建过程中，学生要根据自己选择的方式记录学习过程，从而提供有效的理解依据。

他们将在《堡垒之夜》中创建自己的世界，用来展示对课题的总体把握。

他们还需要口头向同学和老师讲述自己了解的知识，将其作为展示的一部分，可以亲身展示或者通过视频实现。

评价标准

	有待提高	基本完成	熟练精通	成果优异
项目内容/学习目标	主题公园和过山车设计没有表现出对于目标或学习目标的理解。	主题公园和过山车设计表现出了对于目标的基本理解，并且基本展示了学习目标。	主题公园和过山车设计反映出了对于目标的理解，并且展示了学习目标。	主题公园和过山车设计反映出了对于目标的综合理解，并且展示了对于学习目标的充分掌握。
项目设计	主题公园和过山车设计无法运行，或者只完成了一部分，无法实现预期用途。	主题公园和过山车设计展示了基本的功能，并且已基本完成。	主题公园和过山车设计的功能可以实现该学生的预期，并且功能完整。	主题公园和过山车设计能够实现功能并且经过精心打磨，拥有超出预期的额外功能。
项目美观/设计	主题公园和过山车设计需要更加注意总体设计的美观以及感官体验。	主题公园和过山车设计展现了对于美观的重视，也有仔细的设计，但是还不够完整，或者在布局和设计方面仍然有所欠缺。	主题公园和过山车设计井井有条，美观漂亮，并且方便浏览和理解、展现出了经过深思熟虑的设计。	主题公园和过山车设计井井有条，充分利用了空间、可用资源和用户创建的资产；世界场景引人入胜并且经过深思熟虑，设计的目标清晰明确。
反思	学生在描述主题公园和过山车意图时出现困难。	学生基本可以描述或反映主题公园和过山车设计的基本内容。	学生能够对主题公园和过山车设计及其与期望学习成果的关系有全面的反映或解释。	学生可以非常详尽地描述主题公园和过山车设计，展现出高于预期的深度理解。