|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称** | 课程名称（适用年级， 课时数）例：STEAM导论（3-6年级，4学时）  注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换 |
| **所属领域** | 科学、技术、工程、艺术、数学 （根据课程选择其中某几项）  注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换 |
| **教学目标** | 科学（S）  S1 学生……  S2学生……  技术（T）  T1 学生……  T2学生……  工程（E）  E1学生……  E2学生……  艺术（A）  A1学生……  A2学生……  数学（M）  M1学生……  M2学生……  其他（如果有其他目标）  学生……  注：STEAM教育以学生为中心，教学目标的撰写全部以学生为主语。  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt |
| **教学重点** | 1. Xxxx 2. Xxxx 3. Xxxx 4. Xxxx   注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt |
| **教学难点** | 1. xxxx 2. xxxx 3. xxxx   注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt |
| **安全须知** | 1. xxxx 2. xxxx 3. xxxx   注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt |
| **教学准备** | 1. 实验设备：电脑、投影仪等； 2. 纸质材料：表1 xxxx、表2 xxxx 3. 实验材料： 4. 实验工具：   （其他准备工作）  注：  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt  表格编号与表格名称之间空一格 |

注：此处插入分页符

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **教学内容** | **教学意图** | **课时** |
| **主题引入** | **课前准备：**xxxx  **教师活动：**xxxx | 上对齐，左对齐 | Xx分钟 |
| **教学过程** | 注：  内容：按不同教学法、工程设计流程或STEAM探究流程展开。  字体格式：10.5号字，汉字宋体，英文、数字用Times New Roman  英文和数字的格式可以待教案写完统一替换  段落格式：单倍行距，段前3pt，段后3pt  每个课时结束，另起一页写下一课时的内容 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **教学环节** | **教学内容** |
| **拓展** |  |
| **评估** |  |
| **教学思考** |  |

**与《义务教育小学科学课程标准》的关联**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学科领域** | （例）物质科学 | |
| **主要概念** | 5.力作用于物体，可以改变物体的形状和运动状态 | |
| **学习内容** | **学习目标** | **与课堂活动的关联** |
| 5.2物体运动的改变和施加在物体上的力有关。 | 举例说明给物体施加力，可以改变物体运动的快慢，也可以使物体启动或停止。 |  |
| **学科领域** | 技术与工程 | |
| **主要概念** | 18.工程技术的关键是设计，工程是运用科学和技术进行设计、解决实际问题和制造产品的活动 | |
| **学习内容** | **学习目标** | **与课堂活动的关联** |
| 18.2工程的核心是设计 | * 知道工程设计的基本步骤包括明确问题、确定方案、设计制作、改进完善等。 * 针对一个具体的任务，按照设计的基本步骤来设计一个产品或完成指定的任务。 * 利用摄影、录像、文字与图案、绘图或实物，表达自己的创意与构想。 * 将自己简单的创意转化为模型或实物。   根据现实的需要设计简单器具、生产物品或完成任务。 |  |
| 18.3工程设计需要考虑可利用的条件和制约因素，并不断改进和完善。 | * 对自己或他人设计的想法、草图、模型等提出改进建议，并说明理由。 * 在制作过程中及完成后进行相应的测试和调整。 * 对自己和他人的作品提出改进建议。 * 根据设计意图分析可利用的资源。 * 简单评估完成一个产品或系统的可行性，预想使用效果。   从经济效益、社会效益、环境效益等方面评价某个工程设计，并提出改进和完善建议。 |  |

**与《新一代科学教育标准》的关联**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3-5. 工程设计 | | | |
| **表现预期**  3-5-ETS1-1. 定义一个简单的设计问题，反映需求，包括对材料、时间或成本的成功和约束的指定标准。  3-5-ETS1-2. 根据问题的标准和约束条件，生成和比较多个可能的解决方案。  3-5-ETS1-3. 计划和实施公平测试，在这些测试中控制变量和故障点，以确定模型或原型的哪些方面可以改进。 | | | |
| **维度** | | **名称和NGSS代码/引文** | **与课堂活动的关联** |
| **科学与工程实践** | 提问和定义问题 3~5年级提问和定义问题是指建立在K-2年级的经验和进展的基础上指定定性关系。 ▪定义一个简单的设计问题，它可以通过开发对象、工具、流程或系统来解决，并包括对成功所需材料、时间或成本进行约束的几个标准。(3-5-ETS1-1) 计划和实施调查  构造解释和设计解决方案  在3-5年级构建解释和设计解决方案是建立在K-2年级经验和过程基础上，使用证据，构建关于指定描述和预测现象的变量的解释，为设计问题设计多个解决方案。 ▪根据设计问题的标准和约束，生成并比较多个解决方案。(3-5-ETS1-2) | |  |
| **学科核心概念** | **ETS1.A: 定义和界定工程问题** ▪问题可能的解决方案受限于可用的材料和资源(约束)。设计解决方案的成功，通过考虑解决方案所需的功能（标准）来确定。解决方案的不同建议可以在考虑满足特定标准或约束的基础上进行比较。(3-5-ETS1-1) **ETS1.B: 开发可能的解决方案** ▪在开始设计解决方案之前，应该对一个问题进行研究。测试解决方案需要调查在一系列可能的条件下它的性能。 (3-5-ETS1-2) ▪在任何阶段，与同伴沟通提出的解决方案是设计过程的重要组成部分，分享的想法可以带来改进的设计。(3-5-ETS1-2) ▪测试往往旨在找出故障点或困难，这表明设计要素需要改进。(3-5-ETS1-3) **ETS1.C: 优化设计解决方案** ▪需要对不同的解决方案进行测试，以确定哪些解决方案能够最好地解决问题，给出标准和约束条件。(3-5-ETS1-3) | |  |
| **跨学科概念** | 科学、工程和技术对社会和自然界的影响 ▪人们的需求和他们对新技术和改进技术的要求一样随着时间的推移而变化。(3-5-ETS-1) ▪工程师改进现有技术或开发新技术以增加效益，减少已知风险，满足社会需求。(3-5-ETS-2) | |  |

**附件**

**表1：角色分配表 （例） 第 组**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **角色名称** | **角色描述** | **姓名** |
| **组长** | 统筹安排小组内各项事宜，包括任务分工、组织协调、意见收集等 |  |
| **记录员** | 负责学生材料中所有内容的填写 |  |
| **发言人** | 课堂上需要小组发言时，由发言人作为小组代表发言  （组员可以轮流担任发言人） |  |
| **设备管理员** | 管理实验套件和电脑，没有教师指令，所有人不得使用设备 |  |

表x 评价量表 第 组

表y 工程过程量表 第 组