



课程

| 课程表 | 2009689 | | | | | | | | | | | |
|---|---------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|
| | 齿轮 | | | 轮轴 | | | 杠杆 | | | 滑轮 | | |
| | 原理模型 | 增强模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 增强模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 增强模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 增强模型 | 问题解决模型 |
| 科学（英语国家课程） | | | | | | | | | | | | |
| 科学探究 | | | | | | | | | | | | |
| 利用从观察和测量中获得的证据来验证想法非常重要 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 提出可以进行科学调查的问题，并确定如何寻找答案 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 考虑回答问题需要哪些信息来源，包括第一手经验和各种其他来源 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 通过改变一个因素但保持其他因素不变，观察或测量影响，进行公平测试或比较 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 适当运用简单的设备和材料并采取控制措施来控制风险 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 进行系统的观察和测量 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 利用观察数据、测量数据或其他数据来下定结论 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 确定这些结论是否与做出的预测相符合，和/或是否有助于进一步的预测 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 运用科学知识和理解来解释观察数据、测量数据或其他数据，或者结论 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 物理过程 | | | | | | | | | | | | |
| 摩擦力（包括空气阻力）作为减慢物体移动速度的力，可能会阻止物体开始移动 | | | | ● | ● | ● | | | | | | |
| 当推拉物体时，会感觉到一股反向的推拉力 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 如何测量力并确定力作用的方向 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 设计和技术（英语国家课程） | | | | | | | | | | | | |
| 构思、计划和沟通想法 | | | | | | | | | | | | |
| 在考虑产品适用人群及用途后，运用各种来源（包括基于 ICT 的来源）的信息提出产品创意 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 提出创意并清楚地加以解释，将学生想让其设计达到的效果汇总成一个表 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 计划学生任务，如有需要，可以推荐一些操作和可选方案。 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 将设计思路以不同的方式进行沟通，注意美观性以及产品的预期用途和目的 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 利用工具、设备、材料和组件来制造优质产品 | | | | | | | | | | | | |
| 测量、标注、切割和塑造各种材料，正确地组装、连接及接合组件和材料 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 评估过程和产品 | | | | | | | | | | | | |
| 在设计和制作时思考他们活动的进度，确定改善产品的方法 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 在进行任何改良之前，执行适当的测试 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 认识到产品质量取决于制造质量，以及达到预期用途的程度 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 了解材料和组件 | | | | | | | | | | | | |
| 如何通过各种设备（包括 ICT 控制程序）使用机构以不同的方式移动物体 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| 课程表 | 2009689 | | | | | | | | | | | |
|--|---------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|
| | 齿轮 | | | 轮轴 | | | 杠杆 | | | 滑轮 | | |
| | 原理模型 | 主要模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 主要模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 主要模型 | 问题解决模型 | 原理模型 | 主要模型 | 问题解决模型 |
| 数学（英语国家课程） | | | | | | | | | | | | |
| 数字（分数、百分比和比率） | | | | | | | | | | | | |
| 解决涉及比率和正比的简单问题 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 数字（解决数字问题） | | | | | | | | | | | | |
| 选择和使用适当的方法来计算和解释他们的方法和推理 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 形状、空间和测量（问题解决） | | | | | | | | | | | | |
| 灵活地应对空间问题，包括尝试采用替代方法来克服困难 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 形状、空间和测量（推理） | | | | | | | | | | | | |
| 运用数学推理来解释形状和空间的特点 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 形状、空间和测量（了解形状的属性） | | | | | | | | | | | | |
| 依照二维图纸制作三维形状 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 形状、空间和测量（了解位置和移动的属性） | | | | | | | | | | | | |
| 精确地绘制二维和三维形状及图形，了解正多边形的反射对称，认识诸如角、面、双平行线 and 对称等几何特性和属性，并利用它们来对形状进行归类 and 解决问题 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 呈现移动并运用适当的语言加以描述 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 转换实际情形中的对象；呈现和预测一个形状在旋转、反射或平移后的位置 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 了解测量 | | | | | | | | | | | | |
| 认识到对准长度、质量和容量单位的需要，选择哪些适合一项任务并利用它们在日常情境中作出合理的估计；将一种公制单位转换为另一种；了解日常中仍在使用的英制单位的粗略公制当量。 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

课程重点

| | 齿轮 原理模型和 主要模型 | 轮轴 原理模型和 主要模型 | 杠杆 原理模型和 主要模型 | 滑轮 原理模型和 主要模型 |
|--|---|---|---|---|
| 设计与技术课程 | | | | |
| 制作简单机械 | <ul style="list-style-type: none"> 确定齿轮是正齿轮还是冠状齿轮。 搭建一个可以加快旋转速度的模型。 搭建一个可以加快旋转速度的模型。 布置齿轮，使其按照需要朝相同方向、相反方向或以90度角旋转。 认识到一个齿轮带动另一个齿轮转动的速度取决于齿轮的齿数及其位置。 | <ul style="list-style-type: none"> 了解轮轴是一种简单机械。 搭建一个可以随意转弯的带轮模型。 搭建一个可以操控方向的模型。 确定可能会发生摩擦的位置。 | <ul style="list-style-type: none"> 了解杠杆是在力的作用下能绕着支点转动的杆。 描述支点、作用力和阻力点。 认识到杠杆的效率取决于支点、作用力和阻力点的布置。 识别一类杠杆 | <ul style="list-style-type: none"> 识别滑轮。 搭建一个可以加快旋转速度的模型。 搭建一个可以加快旋转速度的模型。 布置滑轮，使传动滑轮与从动滑轮按相同的方向转动。 认识到滑轮的转向比取决于滑轮的大小。 布置齿轮，使其按照需要朝相同方向、相反方向或以90度角旋转。 |
| 设计、制作和测试简单机械 | 问题解决活动 – 爆米花车 | 问题解决活动 – 独轮手推车 | 问题解决活动 – 铁路道口栏杆 | 问题解决活动 – 起重机 |
| 科学课程 | | | | |
| 研究简单机械、科学探究、速度、公平测试、预测和测量、收集数据，以及描述结果。 | <ul style="list-style-type: none"> 研究齿轮性能。 | <ul style="list-style-type: none"> 研究单个固定轴。 研究分离轴。 | <ul style="list-style-type: none"> 研究杠杆性能。 | <ul style="list-style-type: none"> 研究滑轮性能。 |
| 数学课程 | | | | |
| 计数、绘制几何形状、计算、测量、预测结果，以及问题解决 | <ul style="list-style-type: none"> 预测各种试验的结果 计算齿轮齿数以及转数 绘制几何形状 | <ul style="list-style-type: none"> 预测各种试验的结果 使用标准测量单位测量 | <ul style="list-style-type: none"> 预测各种试验的结果 使用标准测量单位测量 | <ul style="list-style-type: none"> 预测各种试验的结果 计算转数 |