

1. 创客课程简介



乐高® MINDSTORMS® 头脑风暴机器人 EV3 创客课程旨在通过电动模型和简单的程序编写，吸引和鼓励中学生，激发他们学习设计、工程和编程的兴趣。

每节课均从简要介绍开始。开放式的提示问题允许学生给出无限个答案，支持他们在绘制、搭建和测试设计原型时，提出丰富多彩的创意解决方案。

在这些课上，教师的角色就是为学生提供工具，让他们享有必要的自主权，可以随心所欲地联想和确定问题、制定解决方案和分享他们的作品。

发挥你的创造力来调整课程活动，满足你的学生的需求。

“教师的角色就是为发明创造条件，而不是提供现成的知识。”

– Seymour Papert

课堂管理技巧

所需材料

- 乐高® MINDSTORMS® 头脑风暴机器人 EV3 核心套装
- 课程计划
- 每个项目的学生学习卡
- 每个项目的灵感图像
- 课堂上已有的模型材料

需要多长时间？

每节课均按时长 90 分钟设计。如果您的课节时间较短，可以将 90 分钟的课程分成两节时长 45 分钟的课来上。

准备

建议将学生分为两人一组，效果更佳。保证学生人手一份学生学习卡，便于他们记录设计过程，当然他们也可以使用自己喜欢的方法来记录。此外，他们还需要乐高 MINDSTORMS 头脑风暴机器人 EV3 核心套装（建议每两个学生一套）。

乐高®教育™创客（设计）流程



确定问题

学生应该从一开始就找到一个需要解决的实际问题或是一个新的设计方向。学生可以参考“联系”图像，想办法设计方案。在此阶段，切勿展示最终方案或示例。



头脑风暴

头脑风暴是创客流程中具有能动性的组成部分。一些学生会觉得通过修改乐高® 积木（亲身实践），可以更易于探究证实；另一些学生则喜欢记录草图和笔记。团队合作必不可少，但我们应该在学生组内分享想法之前，给他们一些独立研究的时间。



确定设计标准

学生们可能需要经过多次讨论协商，根据每个人的特长来分配任务，最终制定出最佳的解决方案。比方说：

- 某些学生擅于绘图。
- 另外一些学生可以拼砌部分模型，然后描述其含义。
- 还有一些学生可能擅长描述策略。



营造良好的氛围，鼓励学生畅所欲言，不管想法听上去多么令人费解，都要大胆地说出来。在这一阶段，您一定要与学生一起讨论，保证学生选出的创意方案切实可行。

学生需要设定明确的设计标准。问题的解决方案制定后，学生将回顾设计标准，并根据这些标准测试该方案的效果。



进行制作

学生必须使用乐高®套装和其他材料（根据需要）制定一个他们的创意方案。如果他们觉得自己的创意方案很难拼砌，您可以鼓励他们把问题分解成更小的部分。告诉他们不必一开始就想好整个方案。提醒学生，这会是一个不断重复的过程，他们必须边制作边测试、分析和修改方案。

使用这一创客流程并不表示要遵循一组不灵活的步骤，而应该是将其视为一系列实践活动。

例如，头脑风暴可能主要在流程开始阶段进行。不过，在学生尝试想出改进创意的方法时或是在获得糟糕的测试结果并且必须更改设计的功能时，他们也可能需要对各种想法进行头脑风暴。



回顾和修改方案

为了帮助学生培养其批判性思维和交流技能，您可以让一个小组的学生观察并评判另一个小组的方案。同行检查和格式化反馈可同时帮助提供反馈的学生和收到反馈的学生改进其工作。



介绍方案

学生学习卡可用于活动的基本记录。学生也可以参照学习卡，在全班同学面前展示自己的作品。您也可以以组合的形式将学生学习卡用于绩效评估或用于学生自我评估。



设计标准示例：
设计必须……
设计应该……
设计可以……



乐高®教育™创客(设计)流程



评估

在哪里可以找到评估材料？

我们在后页提供了针对前三个项目的评估材料。

评估哪些学习目标？

学生根据学习目标，对照学生学习卡评估准则表，评估他们的设计作品。每个准则设有四个评分等级：铜牌、银牌、金牌和铂金。评估准则旨在引导学生反思：对比学习目标，他们在哪些方面做得好，在哪些方面表现得不尽人意。每个评估准则均可与工程学习目标联系起来。

如何分享

我们鼓励您使用标签#LEGOMAKER，把学生的杰出作品分享到适当的社交媒体平台上。

在符合学校/创客空间规则的情况，年满 13 周岁的学生也可以自行分享他们的项目。

创客项目

从下面三个项目入手，开启创客之旅：

- 音响设备
- 安全装置
- 木偶

 # LEGOMAKER

自我评估

姓名: _____

日期: _____

等级	 铜牌	 银牌	 金牌	 铂金
创客任务: 音响设备 设计解决方案	<ul style="list-style-type: none"> 我们根据单个设计标准和设计理念, 成功拼砌和测试了一个设计方案。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们根据两个设计标准和设计理念, 成功拼砌了一个方案, 用来解决确定的问题。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到了银牌等级, 并通过测试、修改和再测试, 进一步改进方案。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到了金牌等级并成功满足全部三个设计标准。 <input type="checkbox"/>
创客任务: 安全装置 确定问题	<ul style="list-style-type: none"> 我们理解设计问题。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们确定了一个设计问题, 并根据一个设计标准和理念, 拼砌解决方案。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到银牌等级, 并根据两个设计标准和理念, 拼砌解决方案。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到金牌等级, 并根据三个设计标准和理念, 拼砌有效的解决方案。 <input type="checkbox"/>
创客任务: 木偶 获取、评估和交流信息	<ul style="list-style-type: none"> 我们画出并标记设计的不同部件。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到了铜牌等级, 针对我们的设计作品, 找出了制作该作品的关键部件所在的位置。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到了银牌等级, 加入了一张设计原理的示意图。 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 我们达到了金牌等级, 用文字和图表说明我们的新设计原理。 <input type="checkbox"/>
备注:				

好样的! 接下来你要制作什么?