**《天津市第五十四中学乐高机器人基础与竞赛》课程标准**

1. **课程简介：**
   1. 课程性质

《乐高机器人基础与竞赛》这门课程是我校综合实践活动课程体系下的一门研究性学习课程。是从学生的真实生活和发展需要出发，从生活情境中发现问题，转化为活动主题，以乐高器材为载体，综合利用物理、数学、信息技术、通用技术等学科的知识，通过研究、设计、制作、应用、改进等方式，培养学生综合素质的跨学科实践性课程。

（二）课程理念  
 基于以上的课程性质，结合我校的“行健教育”特色以及提升学生“人文底蕴、科学精神、学会学习、自主发展、责任担当、实践创新”六大核心素养的要求，我们制定了我校《乐高机器人基础》校本课程的课程理念，即综合运用各物理、数学、信息技术、通用技术等学科的知识，认识、分析、解决现实问题，通过“做中学”的教学方式提升综合素质，特别是团队意识、创新精神和实践能力，以适应快速变化的社会生活、职业世界和个人自主发展的需要，达到“知行合一，德行合一”的要求。

（三）课程适应对象

本课程面向七、八年级和高一、高二年级所有对科技活动感兴趣、乐于动手、勤于思考、勇于创新的同学。

**二、背景分析：** 在国家层面，在《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》中的“第五章高中教育阶段”中提到：“创造条件开设丰富多彩的选修课，为学生提供更多选择，促进学生全面而有个性的发展”；在《国家教育事业发展“十三五”规划》中也提到：“培养学生创新创业精神与能力，从中小学做起，注重激发学生学习兴趣、科学兴趣和创新意识，研究制定中小学生科学素质标准，加强对学生科学素质、信息素养和创新能力的培养。”；2017年版的《中小学综合实践活动课程指导纲要》中提到综合实践活动的主要方式包括设计制作，即学生运用各种工具、工艺（包括信息技术）进行设计，并动手操作，将自己的创意、方案付诸现实，转化为物品或作品的过程。

在社会层面，家长希望孩子能够学有所长，能够扩展知识面，能够跟上当今社会“大众创业，万众创新”的步伐，而校外培训机构动辄300元一节课的培训费用又是无经济实力的家长难以承受的。我校作为天津市市级重点中学，有责任、有义务按照国家的要求、满足社会的需求，以学生为中心，从学生发展的角度出发，通过开设智能机器人课程等手段，培养学生创新能力，促进学生全面而有个性发展。这也彰显了我校行健教育特色下，将实践教育理论落实到教育教学工作中，“以人为本”的办学风格。

在学校层面，自2010年起，我校就成立了乐高机器人俱乐部。经过多年的积累，我校目前有专用乐高机器人教室一间，各型号乐高机器人设备十余套，乐高辅导教师两名，从软件和硬件上都可以满足我校《乐高机器人基础》校本课程的开设。

三、课程目标

（一）总目标：  
 我校乐高校本课程的总目标是：提升一种意识、两种精神、三种能力。一种意识，即：综合运用所学知识解决实际问题的意识；两种精神，即：百折不挠、精益求精的精神；三种能力，即：动手能力、创新能力、物化能力。

（二）学段目标：

1.第一学期目标：  
 （1）熟练使用各种乐高零件。  
 （2）熟练掌握各种乐高传感器的使用方法。  
 （3）熟练编写简单的乐高机器人程序。  
 （4）通过合理使用零件、正确运用传感器、正确编写程   
 序相，搭建出能够完成某一项任务的简单机器人小车。  
 （5）通过搭建能够完成某一项任务的简单机器人小车，提   
 成动手能力、创新能力等科学素养。

2.第二学期目标：  
 （1）熟悉乐高FLL工程挑战赛、WRO足球比赛规则。

（2）通过创造性地使用零件、巧妙运用传感器、灵活编写程序，搭建初能够完成多项任务地复杂的机器人小车。

（3）通过小组内分工与密切合作，制造出能够完成比赛任务的机器人，参加各项中学生乐高机器人比赛。

（4）通过将生活中的实际问题物化成模型、提出解决方案，并设计、制造初能够解决此问题的机器人，提升实践创新方面的核心素养。

（5）通过参加各种机器人比赛，开拓视野，提升团队意识、交流意识等责任担当方面的核心素养。

四、课程内容

（一）第一学期   
 《乐高机器人基础》（必修），共七个单元。包括：乐高机器人入门、搭建技巧与常见的机械传动方式、我的第一个机器人、机器人的手，眼和嘴、机器人碰碰车、悬崖勒马、寻迹机器人。   
 （二）第二学期

包括：乐高FLL工程挑战赛专项练习（选修）和乐高WRO机器人足球专项练习（选修）两部分。

五、课程实施  
 （一）课程以社团活动的形式开展，鼓励学生从自己的兴趣爱好出发，主动报名。

（二）课程开设时间是每年10月份到次年的5月份之间的每个周日上午半天，寒假安排一周连续活动。

活动内容分为两个阶段：

第一阶段：第一年10月——第二年1月，所有同学一起学习乐高机器人基础。

第二阶段：第二年2月——第二年5月，根据第一阶段的学习情况和兴趣爱好，分为FLL和WRO足球两组，进行实战训练，准备青少年机器人竞赛。

六、课程评价

（一）评价主体多维化。鼓励学生自评、互评，引入家长评价，使评价更为客观。

（二）评价内容多元化。不仅要对成果评价，还要对过程评价，对过程中学生的专注度等进行评价。

（三）评价过程动态化。 评价不能仅仅关注于学生的某一个作品，而应该关注学生作品的变化，关注学生思考问题，分析问题，解决问题能力的提升过程。

（四）评价形式多样化。除了课堂评价外，还可以通过社会实践，作品展示，参加竞赛等方式进行评价 。