常州市东青实验学校初中数学课程实施规划

**一、课程背景**

1. 政策导向

近年来，国家密集出台多项教育政策，为课程改革指明方向。2014 年《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》提出构建符合教育规律、体现时代特征的人才培养体系；2021 年 “双减” 政策要求学校开齐开足国家课程，提升在校学习效率，降低考试压力，克服唯分数倾向；2023 年《基础教育课程教学改革深化行动方案》强调学校需因校制宜规划课程，高质量落实国家课程，统筹国家、地方与校本课程实施。这些政策为初中数学课程的规划与实施提供了根本遵循，要求数学课程在落实基础知识传授的同时，更注重学生核心素养的培育与综合能力的提升。

1. 学校办学理念与课程体系

常州市东青实验学校以 “全人教育” 为办学理念，构建了 “常青藤” 课程体系，倡导 “生态・开放” 的课程文化与 “润泽心灵・健全人格” 的课程理念，致力于培育 “向阳・向上・向美” 的青藤少年。初中数学学科课程作为 “常青藤” 课程体系中 “根课程”（国家课程）的重要组成部分，需紧密贴合学校整体课程规划，同时依托 “茎课程” 的拓展提升与 “叶课程” 的实践活动，实现数学学科与学校特色课程的有机融合，为学生全面而有个性的发展奠定数学基础。

1. 学科自身价值与学生发展需求

数学是研究数量关系和空间形式的科学，是科学技术发展的基础，也是培养学生逻辑思维、创新能力与问题解决能力的重要载体。初中阶段是学生数学思维从具体形象向抽象逻辑过渡的关键时期，此时的数学课程不仅要帮助学生掌握必备的数学知识与技能，更要引导学生感悟数学思想，积累数学活动经验，提升数学核心素养。同时，随着 “互联网 + 人工智能” 时代的到来，学生的学习方式发生深刻变革，初中数学课程需适应时代需求，融入数字化学习资源与方法，满足学生自主学习、个性化学习的需求。

**二、课程目标**

以《义务教育数学课程标准（2022 版）》提出的数学核心素养为导向，围绕 “会用数学的眼光观察现实世界、会用数学的思维思考现实世界、会用数学的语言表达现实世界”，设定以下课程目标：

1. 数学抽象素养培育

引导学生从具体情境中抽象出数学概念、关系与规律，如从实际生活中的行程问题、利润问题抽象出方程模型，从图形的直观特征抽象出几何性质。使学生能准确把握数学对象的本质属性，理解数学概念的内涵与外延，为后续数学学习与问题解决奠定抽象思维基础。

1. 逻辑推理素养培育

培养学生的演绎推理与合情推理能力。在定理推导、几何证明等过程中，引导学生遵循逻辑规则，严谨地进行推理证明，如通过全等三角形判定定理推导线段与角的相等关系；在数学探究活动中，鼓励学生通过观察、实验、猜想等方式进行合情推理，提出合理假设并验证，提升思维的逻辑性与严谨性。

1. 数学建模素养培育

指导学生运用数学知识与方法构建数学模型，解决实际问题。例如，在统计与概率学习中，通过收集生活中的数据（如居民用电量、商品销售数据），构建统计模型分析数据特征与规律；在函数学习中，结合实际场景（如气温变化、人口增长）建立函数模型，预测发展趋势，培养学生运用数学解决现实问题的能力。

1. 直观想象素养培育

帮助学生建立空间观念，提升图形分析与空间想象能力。在图形与几何学习中，通过观察图形、制作模型、绘制图形等活动，引导学生理解图形的位置关系、度量关系与变换规律，如通过立体图形的展开与折叠，培养空间几何体的直观感知能力；在函数学习中，借助函数图像理解函数性质，实现数与形的有机结合。

1. 数学运算素养培育

强化学生的数学运算能力，确保运算的准确性、规范性与灵活性。使学生熟练掌握数与式的运算、方程与不等式的求解、函数值的计算等基本运算技能，能根据运算对象的特点选择合适的运算方法，如在整式运算中合理运用运算律简化计算，在锐角三角函数计算中结合实际情境选择恰当的计算策略，提升运算效率与质量。

6 数据分析素养培育

引导学生经历数据收集、整理、分析、推断的完整过程，掌握数据分析的基本方法与工具。例如，在统计学习中，通过设计调查问卷收集数据，运用统计图（条形图、扇形图、折线图）与统计量（平均数、中位数、众数、方差）分析数据，得出合理结论并进行预测；在概率学习中，通过试验、列表、树状图等方法计算随机事件的概率，依据数据判断事件发生的可能性，培养基于数据思考问题的习惯。

1. 综合素养与价值观培育

激发学生对数学的学习兴趣，让学生感受数学的严谨性、逻辑性与趣味性，体会数学在现实生活中的广泛应用，培养学习数学的主动性与积极性。结合学校 “感恩教育”“生命教育” 等特色，在数学课程中融入德育元素，如通过数学史学习感受数学家的探索精神与爱国情怀，通过数学实践活动培养社会责任感与团队合作精神，促进学生健全人格形成，实现数学素养与综合素养的协同发展。

结合学校 “感恩教育”“生命教育” 等特色，在数学课程中融入德育元素，如通过数学史的学习感受数学家的探索精神与爱国情怀，通过数学实践活动培养学生的社会责任感与团队合作精神，促进学生健全人格的形成。

**三、课程内容与结构**

（一）根课程 —— 国家课程校本化实施（必修）

以《义务教育数学课程标准（2022版）》为依据，结合学校 “全人教育” 理念与学生实际情况，对初中数学国家课程进行校本化实施，确保课程内容的系统性与连贯性。

1. 数与代数领域

七年级：有理数、整式的加减、一元一次方程、二元一次方程组等，注重基础知识的夯实与运算能力的培养，结合生活实例引入知识点，如用方程解决实际生活中的行程问题、利润问题等。

八年级：实数、一次函数、整式的乘除与因式分解、分式与分式方程等，加强数学思维的训练，引导学生从具体问题中抽象出数学模型，如通过一次函数的图像与性质分析实际问题中的变量关系。

九年级：二次函数、一元二次方程、旋转、圆等，提升学生的综合运用能力，注重知识的融会贯通，如结合二次函数与一元二次方程的关系解决综合应用题，通过圆的性质解决几何证明与计算问题。

1. 图形与几何领域

七年级：图形认识初步、相交线与平行线、三角形等，培养学生的空间观念与初步的推理能力，通过观察图形、制作模型等活动，让学生直观感受图形的性质。

八年级：全等三角形、轴对称、勾股定理、平行四边形等，强化推理证明能力，引导学生规范书写推理过程，如通过全等三角形的判定定理证明线段与角的相等关系。

九年级：相似三角形、锐角三角函数、投影与视图等，提升学生的几何综合应用能力，结合实际问题开展探究活动，如利用锐角三角函数解决测量问题。

1. 统计与概率领域

七年级：数据的收集、整理与描述，让学生了解统计的基本方法，如调查、整理数据，绘制统计图（条形图、扇形图、折线图），分析数据并做出简单的判断与预测。

八年级：数据的分析，学习平均数、中位数、众数、方差等统计量，能根据数据特征选择合适的统计量描述数据，通过实例感受随机现象的可能性。

九年级：概率初步，了解随机事件的概率，通过试验、列表、树状图等方法计算简单随机事件的概率，能运用概率知识解决实际生活中的问题，如游戏公平性判断。

1. 综合与实践领域

结合各年级所学知识，每学期开展 1 - 2 次综合实践活动，如七年级 “设计自己的运算程序”，八年级 “探究三角形的重心性质”，九年级 “测量学校旗杆的高度” 等，培养学生的综合运用能力与实践创新能力。

（二）茎课程 —— 拓展与提升课程（选修 + 必修）

1. 摆渡课程（必修）—— 小初数学衔接课程

针对刚升入初中的学生，开设小初数学衔接课程，内容包括：

知识衔接：复习小学阶段的数与运算、图形认识等知识，预习初中有理数、代数式等内容，帮助学生顺利过渡。

学习方法衔接：指导学生掌握初中数学的学习方法，如做好课前预习、课堂笔记、课后复习，学会整理错题本等。

思维方式衔接：通过典型例题分析，引导学生从小学的具体形象思维向初中的抽象逻辑思维转变，培养学生的数学思维习惯。

1. 拓展课程（选修 + 必修）

跨学科整合课程（选修）：结合学校 “足球 +”“国际象棋” 等特色项目，开发 “足球中的数学”“国际象棋中的概率” 等跨学科课程。例如，“足球中的数学” 可引导学生通过计算足球的表面积、体积，分析足球比赛中的进球概率、传球路线与几何图形的关系等，实现数学与体育、概率与实际生活的融合。

1. 校本拓展课程（必修 + 选修）：必修部分为 “数学思维训练”，每周 1 课时，针对各年级学生的特点，开展数学思维拓展训练，如七年级的数字规律探究、八年级的几何辅助线添加技巧、九年级的综合应用题解题策略等；选修部分开设 “数学史与数学文化”“数学建模入门” 等课程，满足学生的个性化需求，如 “数学史与数学文化” 课程可介绍中外数学家的故事、数学定理的发展历程，让学生感受数学的文化魅力。

（三）叶课程 —— 校园综合活动课程（必修）

结合学校四季学生综合活动，融入数学元素，开展数学相关的校园活动：

访春活动（2 - 4 月）：开展 “数学与春天” 主题探究活动。“春日校园景观几何设计”，让学生观察校园内的春日景观布局（如花坛、景观小径、绿植造型），运用图形与几何知识分析其中的几何图形（如轴对称图形、中心对称图形、多边形），测量相关图形的边长、角度、面积等数据，然后以 “优化春日校园景观布局” 为主题，结合几何知识与美学原理，设计一份校园春日景观改进方案，并用数学语言阐述设计思路与依据。。

嬉夏活动（5 - 7 月）：在校园科技周中举办数学趣味竞赛，如数学谜题解答、数学速算比赛、数学手抄报展评等，激发学生的学习兴趣；在暑期研学活动中，让学生计算旅行路线的距离、费用，运用数学知识规划研学行程。

品秋活动（8 - 10 月）：结合 “稻花香里说丰年” 秋收活动，让学生测量农田的面积、计算粮食的产量，分析产量与种植面积、施肥量之间的关系，培养学生运用数学知识解决实际问题的能力；在运动会中，让学生记录运动员的比赛成绩，进行数据整理与分析，绘制统计图。

暖冬活动（11 - 1 月）：在 “庆元旦” 活动中，组织学生设计具有数学元素的元旦装饰（如对称图形），开展 “数学灯谜” 活动；在冬季三项比赛中，让学生计算比赛成绩的平均数、方差，分析运动员的表现。

**四、课程实施**

（一）教学方式创新

1. “开放・交互・集聚” 式课堂教学

以新课程方案为指导，落实 “双减” 与 “新课标” 要求，构建 “开放・交互・集聚” 式数学课堂。开放课堂内容，将数学知识与生活实际、社会热点相结合，如结合环保主题学习统计知识，分析环境污染数据；开放教学空间，利用教室、实验室、校园场地等开展教学活动，如在校园内开展图形测量实践。通过小组合作、师生互动、生生互动等方式，促进课堂交互，如组织学生开展小组讨论解决数学难题，进行同桌互查互评作业。集聚课程资源与学生思维，围绕教学重难点，整合教材、网络资源、生活实例等，引导学生集中思考、深入探究，提升课堂教学效率。

1. 分层教学

根据学生的数学基础与学习能力，将学生分为基础层、提高层、拔尖层三个层次，实施分层教学。在教学目标、教学内容、作业布置、评价方式等方面进行分层设计：

基础层：注重基础知识的掌握与基本技能的训练，教学目标以理解和掌握教材内容为主，作业以基础题为主，帮助学生夯实基础。

提高层：在掌握基础知识的基础上，加强知识的灵活运用与思维能力的培养，教学目标以提升学生的解题能力与探究能力为主，作业增加中档题与少量综合题。

拔尖层：注重知识的拓展与创新能力的培养，教学目标以培养学生的数学思维与竞赛能力为主，作业以综合题、拓展题、竞赛题为主，鼓励学生开展自主探究与课题研究。

（二）课程资源整合

1. 校内资源

充分利用学校的数学实验室、多媒体教室、数字化校园资源等，开展数学教学活动。例如，利用数学实验室的模型、教具开展图形与几何教学；利用多媒体教室播放数学微课、数学史视频，丰富教学形式；利用数字化校园平台发布教学资源（如课件、练习题、拓展资料），方便学生自主学习。

2.校外资源

加强与社区、企业、高等院校的合作，挖掘校外数学教育资源。如邀请高校数学教授来校开展数学讲座；组织学生走进企业，观察数学在生产、管理中的应用，如参观工厂的生产流水线，计算生产效率；利用社区的公共设施（如公园、超市）开展数学实践活动，如在超市中学习价格计算、折扣问题。

1. 网络资源

精选优质的网络数学资源，如国家中小学智慧教育平台、洋葱数学、数学学科网等，为学生提供丰富的线上学习资源。引导学生利用网络资源进行自主学习、拓展学习，如观看微课视频解决学习中的难点问题，参与线上数学竞赛、数学论坛，拓宽学习视野。

（三）课程融合与跨学科实践

与语文课程融合：开展数学阅读活动，让学生阅读数学科普读物、数学史故事，撰写数学读后感、数学小论文，提升学生的数学阅读能力与书面表达能力。

与科学课程融合：结合科学实验中的数据测量、数据分析，运用数学知识处理实验数据，如计算实验误差、绘制实验数据图表，实现数学与科学的有机结合。

与艺术课程融合：引导学生发现数学中的美，如对称美、几何美，开展数学艺术创作活动，如绘制数学主题的绘画、制作数学模型工艺品，培养学生的审美能力与创新能力。

与体育课程融合：在体育活动中融入数学知识，如计算运动速度、运动时间、运动距离，分析体育比赛中的数据（如进球率、胜率），让学生在体育活动中感受数学的应用价值。

（四）作业设计与管理

作业设计以 “教 — 学 — 评” 一致性为核心，结合学生认知差异与数学学科特点，按学生能力分基础、提高、拔尖三层设计，同时满足学校 “创新作业类型、强化作业训练” 的管理要求。基础层以教材配套练习为主，如有理数运算、简单几何证明，巩固核心知识；提高层设计变式题，如一次函数实际应用；拔尖层开发实践探究题，如校园场地面积测量。实践创新类作业采用 “过程性评价 + 成果展示” 结合的方式，如 “校园篮球场面积测量” 作业，从 “方案合理性、数据准确性、误差分析完整性”3 个维度评分，优秀作业在班级 “数学成果墙” 展示，或在年级教研活动中分享，激发学生参与热情。

课内明确作业内容、要求及分层任务，教室公示栏公示作业类别、内容及预计时长，专人填写《作业反馈表》备案。不使用APP软件或QQ群布置作业，节假日、寒暑假作业严格执行上级要求，布置适量书面作业，同时布置适量供学生自主选择的实践类、研究性作业。作业做到全批全改，用红笔规范批改，正确打 “√”，错误圈出并标注原因，次日完成批改。面批每周至少 1 次，侧重学困生。实行 “等第 + 评语” 评价，写清批改日期，学生订正后二次批改并标注。

作业讲评遵循 “以评促学” 原则，结合学校 “重视共性问题、兼顾学生差异” 的要求，避免 “逐题讲解、无重点”，提升讲评实效。共性问题集体讲，个性问题个别辅导。优秀作业展示，督促未完成学生补做。每月配合学校督查，结果纳入教师考核。

（五）家校社协同育人

家长参与：通过家长会、家长学校、家校微信群等方式，向家长宣传学校的数学课程理念与教学计划，指导家长如何辅导孩子学习数学，如督促孩子完成数学作业、陪伴孩子开展数学实践活动。邀请家长参与学校的数学活动，如数学开放日、数学竞赛颁奖仪式，让家长了解孩子的数学学习情况，形成家校共育合力。

社区参与：与社区合作开展数学公益活动，如组织学生走进社区开展数学科普宣传、为社区居民提供数学辅导（如帮助老年人计算水电费、购物价格），培养学生的社会责任感与服务意识。利用社区的文化活动中心，举办数学讲座、数学展览等活动，营造良好的数学学习氛围。

**五、课程评价**

（一）评价原则

科学性原则：依据《义务教育数学课程标准（2022版）》与学校的课程目标，制定科学合理的评价标准与评价方法，确保评价结果客观、准确地反映学生的数学学习情况与教师的教学效果。

可行性原则：评价内容、评价方法应简单易行，符合学校的实际情况与学生的年龄特点，便于教师、学生、家长操作与参与。

客观性原则：评价过程中，以事实为依据，避免主观臆断，综合考虑学生的学习过程与学习结果，全面、客观地评价学生的数学素养。

主体性原则：充分发挥学生的主体作用，鼓励学生参与自我评价、同伴互评，让学生成为评价的主人，增强学生的自我反思能力与自我管理能力。

整体性原则：从“会用数学的眼光观察现实世界、会用数学的思维思考现实世界、会用数学的语言表达现实世界”三个维度对学生进行全面评价，不仅关注学生的数学成绩，还关注学生的数学思维、实践能力、学习习惯与情感态度等方面的发展。

指导性原则：将评价与指导相结合，通过评价发现学生学习与教师教学中存在的问题，及时反馈评价结果，为学生提供个性化的学习建议，为教师改进教学提供指导，促进学生与教师共同发展。

（二）评价体系

1. 学生学业成效评价

评价主体多元化：包括教师评价、学生自我评价、同伴互评、家长评价。教师从课堂表现、作业完成情况、考试成绩等方面对学生进行评价；学生通过自我反思，评价自己的学习态度、学习方法与学习效果；同伴之间通过小组讨论、互评作业等方式进行评价；家长从家庭学习情况、学习习惯等方面对孩子进行评价。

评价方式多样化：采用定量评价与定性评价相结合、形成性评价与终结性评价相结合、过程性评价与发展性评价相结合的方式。定量评价主要包括课堂练习、单元测试、期中期末考试等，以分数或等级形式呈现；定性评价主要包括课堂观察记录、作业评语、学习档案袋评价等，通过文字描述反映学生的学习情况。形成性评价贯穿于整个学习过程，如课堂提问、小组讨论表现、作业完成质量等；终结性评价主要在学期末或学年末进行，如期末考试。过程性评价关注学生的学习过程与进步情况，发展性评价关注学生的未来发展潜力，鼓励学生不断超越自我。

评价内容全面化：从现实情境中发现数学元素、抽象数学问题评价学生会用数学的眼光观察现实世界，从逻辑推理、模型构建与问题解决评价学生会用数学的思维思考现实世界，用文字、符号、图形等规范表达数学思维与结论评价学生会用数学的语言表达现实世界。

1. 教师专业发展评价

教师自主评价：教师通过教学反思、教学日志等方式，对自己的教学设计、教学实施、教学效果进行自我评价，总结教学经验，发现教学问题，制定改进计划。

学生评教：定期组织学生对教师的教学态度、教学方法、教学内容、教学效果等方面进行评价，通过问卷调查、座谈会等方式收集。