

课程名称：绿动校园，永续森林

(波德申中华中学)

小组成员：张永庆校长、邱健铭师、（数学）卢秀婷师、林锦安师、何芸丽师、谭启晖师、古素宁师、李可心师
（科学）李勇伦师、张勇胜师、（电脑）谢章海师、（地理）王秋莉师、（美术）颜冠军师

课程主题	课程名称	绿动校园，永续森林：一场跨域探究学习之旅				
1. 依据情境分析学生素质与先备知识。 2. SWOT 分析	说明	课程通则 校园绿化与森林等绿地系统对空气质量密切相关。学生将透过数据分析、科学探究与在地实践，理解人类活动对生态的影响，并为环境永续贡献行动力。				
		核心问题 1. 校园绿化如何影响空气质量与环境温度？ 2. 如何运用数据分析工具探究校园绿化覆盖率与空气质量？ 3. 如何找出校园绿化的问题及提出创意绿化方案？				
		SWOT 分析				
		因素	优势 (Strengths)	劣势 (Weaknesses)	机会 (Opportunities)	威胁 (Threats)
		课程特色	1. 结合数学、科学、地理、电脑科技、美术等多学科，提升跨学科学习能力。 2. 课程主题呼应	1. 需要较长时间进行数据收集和分析。 2. 课程设计牵涉	1. 让学生亲自参与校园绿化与森林保护区植树，有社会实践价值。 2. 课程可成为校	1. 课程时间不足，特别是在考试期间或大型校务冲突时，课程可能被压缩。 2. 绿色转型属于

			气候变迁、永续发展等全球议题，提升课程现实关联性。	多科教师、外部单位，沟通与协作成本较高。	园特色项目，提升学校环保形象与扩大社区影响力。	长期工程，难以在短期看到显著成果，影响持续推动力。
		学生素质与 先备知识	1. 学生已学习数据统计、空气污染、森林生态、基础电脑操作等课题，具备基本知识背景。 2. 学生具备合作学习、分组讨论、制作课件与报告展示的能力，有良好团队基础。	1. 学生对绿地测量与空气质量数据的观察与记录经验较少，需要老师给予实地操作指导。 2. 学生对校园绿化或森林生态缺乏情感连结，可能影响学习投入与行动能力。	1. 学生能通过实践活动与科技工具操作，提升数据分析、问题解决与决策能力。 2. 融入真实情境任务与跨领域整合活动，可激发学生兴趣，促进价值认同。	1. 数据测量中的误差或设备操作失误可能影响学习成果与分析准确性。 2. 部分学生对环保议题兴趣不高，需透过游戏化、竞赛式或任务导向活动激发参与度。
课程类别	<input checked="" type="checkbox"/> 初中			<input checked="" type="checkbox"/> 高中		
勾选跨科之年段、学科及类型	<input type="checkbox"/> 语文	<input checked="" type="checkbox"/> 数学		<input type="checkbox"/> 基础知识类	<input type="checkbox"/> 专业知识类	
	<input checked="" type="checkbox"/> 自然科学	<input type="checkbox"/> 社会科学		<input type="checkbox"/> 艺能类	<input checked="" type="checkbox"/> 综合实践类	
	<input type="checkbox"/> 艺术	<input type="checkbox"/> 体育与健康		<input type="checkbox"/> 加深加广类		
	<input checked="" type="checkbox"/> 科技与生活	<input type="checkbox"/> 综合实践				
	<input type="checkbox"/> 其他 适用 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初、高中					
课程形式	教学对象和人数	1. 年级：高一文商班 2. 人数：36				
<input type="checkbox"/> 教学对象和人数	课程时数	28 节，每节 35 分钟，共 980 分钟				
<input type="checkbox"/> 课程时间多长（同步 vs 异步）	课程空间	课室、电脑室、校园				
<input type="checkbox"/> 课程的空间（实体 vs 虚拟）	其他	PD Forest 森林保护区				
<input type="checkbox"/> 其他考量						

学习目标		自主学习	沟通协作	社会参与	
<p>采用 SMART 的原则来设定课程目标三领域，即具体（Specific）、可测量（Measurable）、可达到（Attainable）、有关联（Relevant），以及有时限（Time bound）</p> <p>■学习目标写法： 学习情境/工具+行为动词+学习内容+达成目标标准</p> <p>范例： 〔认知〕 学生将透过观看教学视频，认识海洋垃圾产生的三个原因。</p> <p>〔技能〕 学生将通过各媒介搜集相关信息，并归纳整理出“各单位对海洋保育采取的积极行动”的关键内容，制作海报并分享。</p> <p>〔情意〕 学生透过讨论与分享活动，能够接受针对改善海洋污染的各方提案，进而履行自身的责任行为。</p>	核心素养	<input type="checkbox"/> 身心平衡与美感素养	<input type="checkbox"/> 积极态度与正面价值	<input type="checkbox"/> 品德素质与人文关怀	
		<input type="checkbox"/> 善用知识与运用科技	<input checked="" type="checkbox"/> 领导能力与团队合作	<input type="checkbox"/> 国家认同与多元文化	
		<input checked="" type="checkbox"/> 创意思维与解决问题	<input checked="" type="checkbox"/> 语言素养与沟通表达	<input checked="" type="checkbox"/> 全球视野与永续发展	
	認知	层次	目标		
		<input type="checkbox"/> 记忆 C1 <input type="checkbox"/> 理解 C2 <input checked="" type="checkbox"/> 运用 C3 <input checked="" type="checkbox"/> 分析 C4 <input checked="" type="checkbox"/> 评估 C5 <input checked="" type="checkbox"/> 创造 C6	<p>学生将运用数学方法，计算校园的绿化覆盖率。</p> <p>学生将通过科学方法，分析所采集的数据，找出科学依据。</p> <p>学生将评估并提出改善建议，设计符合校园的创意绿化方案。</p>		
	技能	<input type="checkbox"/> 模仿 P1 <input checked="" type="checkbox"/> 操作 P2 <input checked="" type="checkbox"/> 精确 P3 <input checked="" type="checkbox"/> 协调 P4 <input type="checkbox"/> 自然化 P5	<p>学生将正确使用空气质量检测仪，进行数据采集。</p> <p>学生将准确操作电子表格，将收集的数据转化为线形图或条形图。</p> <p>学生将透过团队合作，参与分组讨论和进行校园及社区绿化活动。</p>		
情意		<input checked="" type="checkbox"/> 接受 A1 <input checked="" type="checkbox"/> 反应 A2 <input checked="" type="checkbox"/> 价值判断 A3 <input type="checkbox"/> 价值组织 A4 <input checked="" type="checkbox"/> 价值内化 A5	<p>学生将愿意聆听环保议题，参与绿化相关课程，接纳新知识。</p> <p>学生将透过分组讨论，能辨析不同绿化策略的优缺点，并表达个人判断与理由。</p> <p>学生将认同绿化行动的意义，主动参与植树及照护行动，记录植物成长。</p> <p>学生将认同环保行为的价值，逐步内化为日常习惯，持续自主实践并影响他人。</p>		

<p>与其他课程的联结</p>	<p>横向</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数学：统计数据，计算校园绿化覆盖率。 2. 电脑：整理数据，制作图表与简报。 3. 科学：分析空气污染物变化，探讨绿化对空气质量的影响。 4. 地理：认识城市绿化的重要性，规划校园绿化设计方案。 5. 绿化行动：实践校园与森林种植，落实环保行动。 6. 文本阅读：了解森林功能，连结永续发展概念。
	<p>纵向</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础认知阶段：绿化的定义、空气质量、个人感官体验、与生活的连接。 2. 数据收集与分析：实地考察，使用空气质量检测仪收集数据、网格法计算绿化覆盖率。 3. 绿化方案设计：设计小规模绿化方案，评估实施效果并优化方案，学习团队合作。 4. 植树行动：校园与森林保护区种树体验，培养爱护环境的责任感。 5. 反思与未来展望：回顾课程及撰写学习心得，结合 SDGs 目标，提出永续绿化倡议。
<p>教学方法与策略</p>	<p>教学方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 问题导向 × 探究学习 从校园实际问题情境出发，透过感官观察、实地调查与数据收集，引发学生好奇心与探究动机。 2. 跨学科整合 × 科技应用 结合数学、科学、地理、电脑、美术等领域知识，运用科技工具进行数据采集与分析，建构对绿化与空气质量之间关系的理解。 3. 项目导向 × 行动实践 采用小组合作方式，共同设计校园绿化方案，结合校园与森林植树活动，实践永续发展目标（SDGs）。 4. 反思回馈 × 多元评量 透过撰写学习心得、成果展示、组间互评与教师回馈，培养自我反思与持续改进能力。
<p>跨阅 5.0 以 UBD 概念为本的课程设计教案为书写格式，重视学习目标，及教学活动与评量之间的逻辑关系。</p>		<p>任教老师</p>

单元学习内容（应以 20 周，800 分钟，作为一个学习期限来设计，也方便学分的计算）			教学材料
周数/节数	单元主题	单元学习内容	
第 1 周	认识跨阅 5.0	<p>第 1 节课</p> <p>【学习目标】 学生能够了解“跨阅 5.0”数学组的课程整体架构与任务流程。</p> <p>【引起动机】 老师引导学生回顾“跨阅 4.0：红树林成长之旅 II”的学习历程，提醒学生过去如何透过实地观察和种植红树林活动，探索生态议题。接着介绍“跨阅 5.0”是一个延续绿化主题的新课程，目标是将关注红树林生态拓展至校园绿化与空气质量的关联，以及森林保护区的植树行动。</p> <p>【课程活动】 1. 老师提出问题情景，引导学生思考绿地对空气品质有何影响。 2. 老师介绍本课程四大阶段的任务：数据收集、科学分析、绿色校园计划、种树活动。</p> <p>【表现任务】 老师与学生共同讨论校园中可进行数据采集的重点区域（如柏油路、校门前草地、科学室树下等），并记录最好的建议。</p>	PPT 问题情景
第 2 周 至 第 6 周	空气质量数据采集	<p>【学习目标】 学生能够正确操作空气质量监测仪，并采集指定时间与地点的空气质量数据。</p> <p>【引起动机】 老师介绍空气质量监测仪的功能，讲解空气质量指数（AQI）、PM2.5、PM10、二氧化碳浓度、温度、湿度等数据的基本意义。</p>	空气质量 监测仪、数 据记录表

		<p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师示范空气质量监测仪的使用方法，并说明任务安排与时间表。 2. 学生实际操作空气质量监测仪，在校园内 3 个指定地点进行数据采集。 3. 学生分组讨论如何记录与整理数据，并划分工作。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小组成员轮流负责每日三个时段（早上 7:15–7:35、中午 12:50–1:10、傍晚 5:40–6:00）的空气数据采集与记录，持续进行 5 周。 2. 每组需把资料整理成电子数据表，内容需标明日期、时间、地点、项目名称与数值，确保清晰及符合规范。 <p>【评量方式】</p> <p>参考评量规准 1</p>	
<p>第 7 周 (周六回校)</p>	<p>绿色探秘•数据会说话</p>	<p>第 2 至 4 节课</p> <p>【学习目标】</p> <p>学生能够准确使用网格法计算校园的绿化覆盖率，并理解其意义。</p> <p>【引起动机】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师引导学生思考什么是绿地，并请学生举出校园中的绿地实例。 2. 老师引导学生辨别“看似是绿地，但其实不算绿化”的区域，例如：假草皮、盆栽植物等，引发讨论是否存在“假绿地”。 <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师讲解“绿化覆盖率”的定义与常见计算方法，介绍“网格法”作为本课程使用的工具。 2. 组织学生小组讨论不同计算方式的优缺点，导向网格法的实用性。 	<p>透明塑料卡、校园航拍图、绿化覆盖率计算公式</p>

【表现任务】

1. 学生把一张 A4 Size 的透明塑料卡放在一张图解纸上，再用尖头的耐久性马克笔和长尺，画出 1cm x 1cm 的网格。
2. 学生把网格透明塑料卡置放在校园航拍图上，分别在左上角画一个记号对齐。
3. 学生把用不同颜色的耐久性马克笔，分别标记校园面积和绿地面积。
4. 学生计算绿地所占格数与校园总格数，求出绿化覆盖率。

$$\text{绿化覆盖率} = (\text{绿地格数} \div \text{总格数}) \times 100\%$$

【评量方式】

参考评量规准 1

第 5 至 8 节课

【学习目标】

学生能够使用 PowerPoint 插入图表（线形图/条形图）、编辑图表数据，并设置合适的动画效果，以提升数据呈现的表达力。

【引起动机】

老师播放图表呈现“前 vs 后”对比影片，引导学生观察视觉差异，讨论图表设计对观众理解的影响，激发学习兴趣。

【课程活动】

1. 老师示范如何在 PowerPoint 插入线形图与条形图，讲解数据输入与图表美化技巧。
2. 老师提问检核学生理解程度，并鼓励学生分享在哪些简报场合可以应用图表设计技巧。

【表现任务】

学生实际操作 PowerPoint:

1. 插入一张图表（线形图或条形图）。
2. 编辑数据内容（更换数值或文字）。

示范影片
、电脑、
PowerPoint

		<p>3. 调整图表外观（颜色、比例、字体）。 4. 设置适当动画效果使图表有顺序呈现。</p> <p>【评量方式】 参考评量规准 1</p>	
第 8 周	色彩中的空气密码	<p>第 9 至 10 节课</p> <p>【学习目标】 学生能正确解读空气质量指数（AQI）与等级，了解空气污染物来源及其对人体健康的影响，能设计宣传空气污染防治的小海报。</p> <p>【引起动机】 观看影片：《空气污染的来源 Sources of Air Pollution》 https://youtu.be/fehptrPt6wk?si=PAGoLS976cn-p17 老师引导学生思考：我们学校附近有哪些可能的污染源？我们能做什么？</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师讲解 AQI、空气污染物、碳足迹与污染来源。 2. 老师引导学生分析校园及周边地区的主要空气污染来源，并提出改善措施。 3. 示范并指导小海报制作技巧（主题、信息、设计）。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生解读空气质量指数（AQI）与等级，说明其代表的健康意义。 2. 学生制作一张具有教育意义的小海报，宣传空气污染的影响及预防方法。 <p>【评量方式】 参考评量规准 2</p>	Youtube 影片、 学习单

<p>第 9 周</p>	<p>校园气象报告</p>	<p>第 11 至 12 节课</p> <p>【学习目标】 学生能够分析校园不同区域的空气质量数据，并结合植物对空气的改善功能，提出有建设性的绿色校园推广建议。</p> <p>【引起动机】 老师展示校园 AQI、温度、湿度等数据的初步统计图，引导学生思考：为什么同一校园里空气状况会不同？植物的功能是什么？</p> <p>【课程活动】 1. 老师介绍空气质量指数（AQI）、PM2.5、温度、湿度、二氧化碳浓度等数据的含义。 2. 老师介绍不同植物（乔木、灌木、草坪、室内植物）对空气质量的影响，让学生探讨不同植物的空气净化作用（吸收 CO₂、降低温度、减少灰尘）。</p> <p>【表现任务】 1. 学生比较校园三个地区的 AQI、温度、湿度、二氧化碳浓度，分析其环境差异及污染影响。 2. 学生撰写推广绿色校园的建议，如种植绿树等。</p> <p>【评量方式】 参考评量规准 2</p>	<p>PPT、 学习单</p>
<p>第 10 周</p>	<p>地理学视角下的城市绿化规划</p>	<p>第 13 至 14 节课</p> <p>【学习目标】 1. 学生了解城市绿化的重要性及其在环境中的作用。 2. 学生了解不同类型的城市绿化策略对空气质量的影响。</p> <p>【引起动机】 老师展示对比鲜明的城市绿化图片（例如：绿化良好与绿化不足的城市），引导学生思考城</p>	<p>城市绿化 图片、 学习单</p>

		<p>市绿化对我们的生活有哪些影响。</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师带领学生比较分析高密度城市和低密度城市在绿化策略上的差异。 2. 老师介绍城市绿化的三种常见策略（屋顶花园、垂直绿化、绿化带等）及其功能。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生分组讨论城市绿化的三大功能。 2. 学生分组讨论，哪种绿化策略更适合我们的校园。 <p>【评量方式】</p> <p>学习单</p>	
<p>第 11 周</p>	<p>绿色校园创新计划</p>	<p>第 15 至 16 节课</p> <p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能够观察校园环境，并诊断当前绿化的不足与潜力区域。 2. 学生能设计具创意且具可行性的校园绿化方案。 <p>【引起动机】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师展示部分校园热点区，引发学生思考：“哪里还可以更绿？” <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师带领学生实地走访校园（如走廊旁、废弃角落、空地等），引导学生观察绿化状况与环境问题（如热岛、裸露地面、噪音、灰尘）。 2. 学生填写【校园绿化观察单】，记录发现的问题、想改善的区域与灵感。 3. 学生回到教室，小组讨论并构思可行的绿化改善方案（如种植乔木、垂直绿墙、环保植物角落、循环水培区等）。 	<p>实地考察 拍照</p>

		<p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生进行全面的校园实地观察，诊断 3 个校园绿化的问题。 2. 每组需提交一份“校园绿化创新方案”草图，内容包括： <ul style="list-style-type: none"> • 要改善的位置（附照片） • 创意绿化设计（说明种什么、怎么种、为何选择） • 预期带来的改变（如改善空气、降温、美化空间） <p>【评量方式】</p> <p>参考评量规准 3</p>	
<p>第 12 周</p>	<p>绿色校园创新计划 (成果发表)</p>	<p>第 17 至 18 节课</p> <p>【学习目标】</p> <p>学生能清楚表达绿化设计的理由，并说明其对校园空气、温度、美观及生态的影响。</p> <p>【引起动机】</p> <p>老师引导学生以“绿色设计师”的角色，展开热情自信的成果发表。</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师提供简报技巧小提醒，如： <ul style="list-style-type: none"> • PPT 简洁有重点、图文结合 • 海报排版清晰、色彩协调 • 口头表达条理清楚、自信发表 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每组进行 PPT 简报 6 分钟，展示自己组的设计草图与说明。 2. 内容包含： <ul style="list-style-type: none"> • 所选绿化地点与诊断问题 • 绿化设计内容（植物种类、配置方式） • 预期影响（对空气、气温、美观、生态的改善） 	<p>简报</p>

		<ul style="list-style-type: none"> 绿色理念或标语（加深印象） <p>【评量方式】 参考评量规准 3</p>	
第 13 周	绿动校园 (种植大红花树)	<p>第 19 至 21 节课</p> <p>【学习目标】 学生能够参与实地种树活动，并理解树木对空气质量与生态环境的正面影响。</p> <p>【引起动机】 老师展示学生在校内测得的空气质量与绿化覆盖率数据，引导学生思考：“我们可以为改善校园环境做些什么？”</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老师说明种树活动的目标、流程、安全注意事项与分组任务分工。 2. 老师讲解大红花知识站，让学生了解大红花的基本信息。 3. 学生与老师在校的拿督公庙前进行种树活动。 4. 学生制作一个轮值表，轮流负责浇水和照顾树苗。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生分组领取工具和大红花树苗，在预先挖好的洞种下树苗，把泥土填好后浇水。 2. 学生观察大红花树苗的外观，并记录特征如：植株高度、花瓣颜色、花苞数量、叶子特征等。 3. 学生采访学校园丁，请教如何照顾大红花树苗，并记录在学习单。 4. 学生制作树牌，写下环保寄语。 5. 学生与自己组的大红花苗合照。 6. 除了每天浇水，各组学生在每周一和周四去观察大红花树，并把照顾行动填写在【大红花成长记录表】。 	植树工具、 树牌、 学习单、 照顾记录 表

		<p>【评量方式】 参考评量规准4</p>	
第 14 周	永续森林 (森林保护区种树)	<p>(户外教学)</p> <p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能了解森林在固碳、滞尘、降温、降噪等方面的生态功能。 2. 学生能透过实地种植体验，增强对环境保护的责任感。 3. 学生能将种树行动与 SDGs 永续发展目标（11、13、15）进行连结与反思。 <p>【引起动机】</p> <p>观看影片：《2025 年国际森林日 --- 森林：食物的宝贵来源 - 养护森林，滋养民众》 https://www.youtube.com/watch?v=hiE3gDgMg7c</p> <p>老师引导学生回顾先前在校园进行的空气数据采集与绿化覆盖率分析，引发提问： “校园的努力是起点，但我们能不能在更大的空间做出改变？” “如果我们也能为这座森林贡献一棵树，会对环境带来什么影响？”</p> <p>引导学生以“绿色行动者”的心态参与森林植树任务。</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由森林局官员带领进行森林导览，并讲解 PD Forest 的地理环境、森林生态、功能、树种。 2. 学生按分组进行实地种树活动，每组负责 4 棵或 5 棵树的栽种，拍照或录影记录种植步骤与心得。 3. 老师引导学生思考本次植树行动与永续发展目标（SDG 11 可持续城市与社区、SDG 13 气候行动、SDG 15 陆地生态）的连结。 4. 出发之前，学生先阅读 PD Forest 森林保护区的简介。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生分工合作完成种植任务，包括挖坑、放置树苗、填土、压实与插入木棍绑紧。 	Youtube 影片、 植树工具、 笔记本

		<p>2. 学生记录栽种的树种特征（如叶子形状、树干、用途等），并简述现场光照、水源情况。</p> <p>3. 在之后的学习历程总汇报中，每组简短分享种树过程中最有感的一句话或行动感想，并说明植树行动与环保、永续发展之间的关系。</p> <p>【评量方式】 参考评量规准 4</p>	
<p>第 14 周 至 第 17 周</p>	<p>校园绿化模型制作</p>	<p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能够运用几何测量与比例概念，进行校园空间的模型缩放设计。 2. 学生能够结合前期调查数据（绿地覆盖率、空气质量），在模型中呈现改善方案。 3. 学生能够透过小组合作完成创意校园模型，并能口头说明其设计理念与永续价值。 <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实地测量：学生分组测量校园主要区域与建筑物的长宽高（如礼堂、教学楼、花圃等），记录真实数据。 2. 比例换算：将测量数据按比例缩小，对比校园航拍图，并绘制基本平面草图。 3. 方案讨论：小组讨论并构思如何把校园绿化与环境改善的模型方案呈现在模型。 4. 模型构建：学生使用纸板、黏土、环保材料等，进行校园模型制作。 5. 创意呈现：在模型中加入绿化元素（如屋顶花园、垂直绿化墙、绿色阅读亭等）。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生分工完成一个具比例、结构完整的校园模型，并呈现环境绿化设计。 2. 学生彩色打印绿化前（真实）和绿化后（AI 模拟）的照片，放在模型中的绿化地点，方便进行对比。 3. 学生团队公开发表作品，清楚说明设计理念与永续价值，接受师生提问。 	<p>测量工具、 模型制作 工具和材 料</p>

<p>第 15 周</p>	<p>阅读文本</p>	<p>第 22 至 24 节课</p> <p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能够理解森林在生态系统中对人类健康有帮助的九大功能。 2. 学生能连结生活经验，反思森林与人类及社会的关系。 <p>【引起动机】</p> <p>老师展示宏伟壮观的森林图片，提出问题： “你觉得森林最重要的功能是什么？除了给我们呼吸用的新鲜空气，还有什么？” 借此引发学生对“看不见的森林功能”的好奇与思考。</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生阅读图文并茂的文本《森林：有关人类健康的九大功能》。 2. 老师分段讲解每项功能，并举生活中的具体例子（如：走在树林感觉凉快、森林帮助防止水灾等）。 3. 学生分组讨论，并完成学习单。 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生阅读文本，写出印象最深刻的森林功能，及其对人类的影响。 2. 学生进行小组讨论，讨论森林与人类的身体健康、心理健康及社会的关系。 3. 各小组设计一个“将森林功能带进校园”的微绿化行动，例如“森林体验馆”、“森林隔音房”等，并说明它所带来的用途，再以口头或图文方式向同学分享。 4. 学生撰写自己的阅读反思。 <p>【评量方式】</p> <p>学习单</p>	<p>森林图片、 学习单</p>
---------------	-------------	--	----------------------

第 16 周	学习历程总汇报	<p>第 25 至 26 节课</p> <p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能整合整个课程的学习成果（校园绿化观察、数据分析、植树行动与反思）。 2. 学生能以图文或口头方式清晰表达个人或小组的绿色学习历程。 <p>【引起动机】</p> <p>老师带学生回顾课程四大阶段： 数据收集 → 科学分析 → 行动实践 → 永续倡议</p> <p>老师提问： “这一段绿色旅程里，你印象最深刻的是什么？” “你认为你学会了什么？会给谁带来影响是？”</p> <p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生整理小组学习成果，包括：图表、学习单、观察记录、照片等。 2. 各组依序上台进行简短汇报（6 分钟），其余同学记录欣赏点与建议。 <p>【表现任务】</p> <p>小组汇报准备：制作 1 份 PPT，可结合口头、图文、短片、展示物等多元形式。</p> <p>【评量方式】</p> <p>汇报结束后，老师引导全班进行课程回顾与情感反思。</p>	PowerPoint 照片
第 17 周	我的绿色学习日记	<p>第 27 至 28 节课</p> <p>【学习目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握使用科学工具与数据分析方法（如空气监测仪、网格法、图表分析）。 2. 了解绿地与森林对空气质量、气候调节与人类生活的影响。 3. 设计并实践绿色校园与森林种植行动，落实环保责任。 4. 结合 SDGs 永续发展目标，提升绿色公民素养与行动力。 	学习单 照片

		<p>【课程活动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 绿色探秘，数据会说话 2. 色彩中的空气密码，校园气象报告 3. 绿色校园创新计划 4. 绿动校园，永续森林 <p>【表现任务】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生完成每阶段的学习单和任务（如数据记录、功能整理、PPT制作等）。 2. 学生于课程汇报会上展示小组成果并表达绿色主张。 <p>【课程结语与展望】</p> <p>老师引导学生回顾整段绿色学习旅程，并邀请学生写下未来想达成的环保目标或承诺（如：继续照顾校园植物、减少塑料使用等），作为课程的圆满收尾，并激发持续行动的动力。</p>	
--	--	---	--

<p>表现任务</p>	<p>初拟表现任务格式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 口头、文字、图像表达 2. 实地考察 3. 分析工具运用 4. 校园及社区绿化活动 5. 阅读文本
--------------------	---

评量规准【1】	评估的形式与分数	评量的判准					对应学习目标（应以此表的学习目标一致）
		优秀（5分）	良好（4分）	普通（3分）	待加强（2分）	未达标（1分）	
绿色探秘· 数据会说话	成果图整洁度 （10%）	网格大小一致，校园与绿地的颜色标记分明、笔迹清晰整齐	网格基本对齐，图面整洁，有效标示关键区域	网格略有歪斜，图面略显杂乱，但基本可辨识	网格歪斜明显，标记凌乱、颜色混淆	网格制作错误，无法辨识内容或未完成	
	绿化覆盖率计算准确性 （20%）	格数计算无误，绿化覆盖率结果精准合理	小幅误差，不影响整体判断	有明显误差但概念正确	计算过程混乱，结果不合理	计算错误严重或未计算	（运用 C3）学生将运用数学方法，计算校园的绿化覆盖率。
	数据记录完整性 （20%）	所有项目记录齐全，单位格式标准	少数项目有遗漏，单位基本正确	多项细节缺失但仍可辨识，部分单位有误	数据记录零乱，单位混乱，难以阅读	无数据记录或内容错误严重，完全无单位	（操作 P2）学生将正确使用空气质量检测仪，进行数据采集。
	图表插入 （20%）	能熟练插入线形图或条形图，并根据内容选择最合适的呈现方式	正确插入图表，类型适当	成功插入图表，类型基本合理	图表类型选择不当或插入错误	无法完成图表插入	（精准 P3）学生将准确操作电子表格，将收采集的数据转化为线形图或条形图。
	数据编辑 （10%）	数据正确完整，格式整齐，能反映调查结果重点	数据大致正确，格式清晰	数据部分正确，但略有错误或混乱	数据错误较多或格式不清晰	无法完成数据编辑	
	视觉设计 （10%）	颜色、字体、图例配置协调，整体美观专业	色彩搭配清晰，图表设计整齐	图表清楚但设计略显单调	图表杂乱，难以阅读	图表无设计感或视觉混乱	
	团队合作与分工 （10%）	小组分工明确，成员积极参与，互助协作佳	分工合理，大部分成员有参与	分工不均，少数成员主导	仅部分成员参与，缺乏合作	无合作迹象或冲突严重	

评量规准【2】：色彩中的空气密码，校园气象报告

序	项目	评量内容	评量标准	分数
1	分析空气质量的数值和等级 (15%)	学生能正确解读空气质量指数(AQI)与等级,说明其代表的健康意义。	<ul style="list-style-type: none"> - 准确解释指数含义(5分) - 正确对应等级(5分) - 表达清楚、用词准确(5分) 	
2	设计空气质量小海报 (15%)	学生制作一张具有教育意义的小海报,宣传空气污染的影响及预防方法。	<ul style="list-style-type: none"> - 主题明确(5分) - 信息内容正确(5分) - 设计美观、创意十足(5分) 	
3	空气日记(感受与愿望) (15%)	以“我与空气的对话”为主题,记录对空气的感受与对改善空气的期望。	<ul style="list-style-type: none"> - 有个人情感与观点(5分) - 表达流畅、具创意(5分) - 有改善空气的愿景或行动建议(5分) 	
4	数据分析:三个地点的空气质量比较(泊油路、大树下、草地) (30%)	比较校园三个地区的AQI、PM2.5、温度、湿度,分析其环境差异及污染影响。	<ul style="list-style-type: none"> - 数据整理清楚、有条理(8分) - 能说明不同环境对空气质量的影响(10分) - 提出合理的缓解方法或建议(12分) 	
5	推广绿色校园的理念 (25%)	撰写推广绿色校园的建议,如种植绿树等。	<ul style="list-style-type: none"> - 理念清晰、有重点(8分) - 有具体可行的做法(10分) - 表达具说服力和影响力(7分) 	

评量规准【3】：绿色校园创新计划

序	评量面向	优秀 (4分)	良好 (3分)	普通 (2分)	待加强 (1分)	分数
1	问题界定能力 (20%)	进行全面的实地观察,诊断3个校园绿化的问题	进行实地观察,诊断2个校园绿化的问题	进行实地观察,诊断1个校园绿化的问题	未结合实地观察,无法提出问题	
2	创意绿化方案规划能力 (40%)	提出具创意又可行的构想,融合科技与永续理念,回应问题核心	构想具合理性并有创意,回应部分问题需求	构想较为常规,缺乏创意或逻辑支持	缺乏原创性或构想不可行	
3	展示与沟通表达能力 (20%)	表达清楚、生动有说服力,能清楚说明问题、过程与成果	口头与图文表达清晰完整,有一定吸引力	表达略有逻辑混乱,部分内容表达不清	无法有效沟通成果,语言或图像表达欠佳	
4	环境意识与行动反思能力 (10%)	展现高度环保责任感,能主动反思自身行为与环境关系,具行动建议	有环保认知并能反思实践经验提出具体改进	反思略表面,环保观念模糊	缺乏反思或环保意识表达	
5	团队合作 (10%)	小组成员分工明确,沟通积极有效,产出成果完整且具创新。	大致能分工合作,成员间有基本沟通协调,任务完成度良好。	分工不均或执行力不足,沟通协调欠佳,成果达标但缺乏整合与创意。	缺乏有效合作,成员参与度落差大,成果明显不足。	

评分规准【4】	评估的形式与分数	评量的判准					对应学习目标（应以此表的学习目标一致）
		优秀（5分）	良好（4分）	普通（3分）	待加强（2分）	未达标（1分）	
绿动校园， 永续森林	植树表现 （20%）	工具使用步骤正确，熟练完成每一步骤，动作规范，处理树苗非常细致	工具使用得当，操作稳妥，树苗细节处理良好	工具使用大致正确，处理树苗过程中稍有疏忽	工具使用方式不熟练，处理树苗有人为疏忽，需他人协助才能完成任务	工具使用不当，树苗处理随便，需老师完全指导	（价值判断 A3）学生将认同绿化行动的意义，主动参与植树及照护行动，记录植物成长。
	观察与记录 （30%）	观察细致、记录完整，能有条理描述树苗特征与植树过程	有重点记录，内容清楚，书写整齐	有记录，但内容较简略	记录内容不完整或缺逻辑	未完成记录，内容凌乱	
	树牌设计 （20%）	树牌设计美观有创意，版面整洁，环保寄语富有情感与启发力	树牌设计完整清晰，环保寄语表达明确但内容略显简单。	树牌信息基本正确，设计普通，环保寄语较为平淡。	树牌内容不完整或排版凌乱，环保寄语表达潦草或无重点。	树牌未完成或缺乏环保寄语，整体无设计感或无诚意制作。	
	参与态度 （20%）	全程积极投入，主动完成工作并鼓励他人，展现高度热忱	投入度高，认真执行小组任务，有效配合老师与组员	能完成分配工作，态度普通	参与较被动，需他人提醒	缺乏参与意愿，敷衍应付	（协调 P4）学生将透过团队合作，参与分组讨论和进行校园及社区绿化活动。
	SDGs 目标连结/环保意识 （10%）	能清楚说明植树与 SDG（11、13、15）的关联	有环保认知，能解释相关 SDGs 目标	基本理解 SDGs 概念，有初步联系	SDGs 目标表达模糊，理解不清楚	不了解或未能连结 SDGs 目标	（接受 A1）认识大红花、观看森林影片、聆听讲解森林功能及 SDGs 目标时，愿意专注听讲。