

微风发电

微风发电与智能监测系统设计项目

—— 风叶结构 × 能量转换 × 储能监测 × 展示装置 ——

适合年级：9-11年级

学科标签：机械工程 / 电气工程 / 环境/环保/生态 / 应用物理

项目类型：软硬

项目方向：电子机械能源环境

一、项目信息

1.1 项目基础信息

项目项	内容
项目类型	软硬
适合年级	9-11年级
项目方向	电子机械能源环境
班型规模	5人项目小组
项目周期	2026暑期
课程时长	30课时（5天×6小时）
最终产出	实物原型 + 项目说明文档

1.2 项目标签与适配信息

字段	内容
适合年级	9-11年级
学科标签	机械工程 / 电气工程 / 环境/环保/生态 / 应用物理
项目类型	软硬
项目方向	电子机械能源环境

二、微风来了，电能怎么被看见？

2.1 项目背景

这个项目的重点，不是讲大词，而是把一台小型风机做成能动、能亮、能展示的数据装置。微风吹过叶片，带动发电、储能和监测界面同步工作，孩子能很直观地看到能量是怎么一步步被“留住”的。

2.2 为什么值得学习

- 成果很像一个完整作品，不是单独零件，而是一整套能转动、能发电、能展示的桌面装置。
- 结构、3D 打印和电路监测会一起做，孩子能同时看到设计、制造和结果。
- 主题贴近日常，但呈现方式有科技展览感，做出来会有很强的装置气质。

2.3 孩子会在项目里完成什么

课程会围绕低风速场景下的小型发电系统展开，孩子不仅要把风机搭起来，还要把储能状态、发电表现和监测结果整理得一目了然。最后呈现出来的，会是一台有装置感、也有展示感的微风发电作品。

2.4 通过这个项目重点培养什么

- 理解风叶、传动、发电和储能之间是怎么配合的。
- 完成一个既能发电、又能展示状态的原型方案。
- 学会把一个能源装置讲得有逻辑、有画面，也有工程感。

三、课程内容

3.1 学习方式

每天都围绕一台桌面级风电装置推进，先做结构，再做发电，再做展示。整个过程会比较像在完成一个可摆出来的工程模型，而不是做一份普通作业。

3.2 课程安排

Day	主题	时长	内容	产出
Day 1	场景导入与系统拆解	6h	认识微风发电的应用场景，拆解风叶、支架、发电和监测模块。	完成系统框架图
Day 2	结构建模与制造	6h	围绕风叶、机身和固定结构进行 3D 设计与打印方案整理。	完成关键结构方案
Day 3	储能连接与电路监测	6h	理解发电输出、储能状态和基础电路连接逻辑。	形成监测链路说明
Day 4	数据展示与系统联调	6h	把发电表现、储能变化和监测结果组织成清晰的展示界面。	完成整体表达框架
Day 5	成果完善与展示	6h	补充装置说明、演示步骤和展示材料。	实物原型 + 项目说明文档

3.3 核心工具与方法

模块	内容
结构制造	3D 建模 / 3D 打印 / 风叶与支架设计
能量转换	发电电路 / 储能模块 / 电压电流采集
展示表达	状态指示 / 数据呈现 / 演示路径设计
学科连接	能源环境 / 电气工程 / 应用物理

模块	内容
成果形式	微风发电装置、监测展示、项目说明文档

四、课程结束后的产出

4.1 最终成果

收获类型	家长可以看到什么
实物原型	一个能转动、能发电、能展示数据变化的桌面装置。
项目说明文档	一份写清楚结构设计、发电逻辑和展示方式的项目说明文档。
展示表达能力	孩子能把“为什么会发电、发出来的电去了哪里、怎么展示出来”讲明白。

4.2 能力提升

能力维度	孩子会得到什么
项目理解	围绕微风发电完成从场景理解、结构搭建到展示表达的完整闭环。
跨学科连接	把 机械工程 / 电气工程 / 环境/环保/生态 / 应用物理 落到一个可见的装置里。
成果表达	学会从装置亮点、能量路径和展示效果三个角度介绍项目。
工程联调	理解结构、硬件、数据和展示之间是怎样互相配合的。

4.3 认知变化

- 知道一个装置做得好不好，不只看能不能动，还要看它能不能把原理讲清楚。
- 形成从结构到电路再到展示页面的整体思路。
- 能用更自然的方式介绍能源项目，而不是只背“环保意义”。
- 明白作品感来自完整闭环，而不是单一功能。

五、适合人群

5.1 理想学员画像

判断项	说明
年龄 / 年级	9-11年级
适合起点	适合对能源、结构设计和装置展示感兴趣的学生
兴趣方向	对 电子机械能源环境、机械工程、电气工程 方向有兴趣
时间投入	可连续参加 5 天项目制学习，并愿意完成展示输出。

5.2 特别适合

- 对风车、发电和小型能源装置感兴趣，愿意动手把它做出来。
- 喜欢做“看得见效果”的作品，尤其是有转动、有数据、有展示感的项目。
- 不排斥 3D 打印、结构调整和电路联调。
- 想把能源主题做得更具体，而不是停留在口号上。

5.3 不太适合

- 无法连续参加完整项目周期，或者不愿意反复调试。
- 只想看原理，不想做装置。
- 对机械结构和硬件联调完全没有兴趣。

六、课程价值

6.1 对孩子的价值

价值维度	对孩子意味着什么
五天内看得见的成果	在 2026暑期 的 30课时（5天×6小时） 内完成一台能展示的微风发电装置。
对未来方向的直观认识	通过这个项目，孩子会更具体地理解机械工程、电气工程和能源转换在做什么。
把成果讲清楚的能力	学会把结构、发电、储能和展示串成一段顺畅的说明。
后续继续深化的空间	后续可以继续优化发电效率、外观展示或监测界面。

6.2 对家长的价值

价值维度	家长可以如何判断
时间效率	5 天项目制学习，目标清晰，产出明确。
产出是否清晰	学生最终形成 实物原型 + 项目说明文档，家长可以直接看到一个完整装置。
方向是否匹配	通过短周期项目快速判断学生是否适合机械、能源和电气相关方向。
后续是否能延展	项目会把 机械工程、电气工程 等学科继续连到装置展示的深化上。

七、常见问题

Q：这个项目有没有基础要求？

A：适合对能源、结构设计和装置展示感兴趣的学生。课程会提供项目化引导，但孩子需要愿意主动参与、动手和表达。

Q：五天结束后，家长能实际看到什么？

A：课程结束时，学生会形成 实物原型 + 项目说明文档，并能清楚讲述这个装置怎么把微风变成可展示的结果。

Q：这个项目更偏兴趣体验，还是会做出完整成果？

A：它不是单次体验课，而是围绕微风发电完成一个可展示成果的项目制课程。

Q：如果孩子做完后还想继续深化，可以吗？

A：可以。当前版本先帮助学生完成第一阶段成果，后续可以继续优化结构、监测和外观表达。

八、参考资料

- 相关学科方向：机械工程 / 电气工程 / 环境/环保/生态 / 应用物理。
- 课程主题关键词：电子机械能源环境。
- 本文档为课程介绍版，具体课堂案例、演示细节和最终展示形式会根据学生基础与课堂进度做适度调整。