

PHỤ LỤC 2: HẠNG MỤC THI CÔNG VÀ THIẾT BỊ PHÒNG THỰC HÀNH GIÁO DỤC STEM TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

- Diện tích phòng dự kiến 70 - 120m², Số lượng học sinh: 36

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
I	HẠNG MỤC KHẢO SÁT, LẬP PHƯƠNG ÁN		
1	Khảo sát hiện trạng phòng học Khảo sát cấu trúc, tình trạng phòng học, đo đạc diện tích, kiểm tra hệ thống điện, ánh sáng, mạng internet.	Gói	1
2	Khảo sát nhu cầu sử dụng Khảo sát như cầu sử dụng từ ban giám hiệu, giáo viên về mục tiêu, yêu cầu cho phòng Lab STEM .	Gói	1
3	Lập báo cáo khảo sát tổng hợp Trình bày kết quả khảo sát, đề xuất phương án cải tạo/đầu tư, chuyển giao giải pháp, thiết bị.	Gói	1
II	HẠNG MỤC TƯ VẤN, THIẾT KẾ		
1	Thiết kế phối cảnh 3D nội thất Bố trí bàn ghế, tủ thiết bị, bảng tương tác, các khu vực hoạt động của học sinh, đảm bảo công năng phòng STEM	Gói	1
2	Tổng hợp bản vẽ kỹ thuật và hồ sơ trình duyệt Hồ sơ in màu, đóng dấu, bản vẽ CAD, file PDF, khối lượng bóc tách sơ bộ	Gói	1
III	HẠNG MỤC CẢI TẠO, NỘI THẤT		
1	Cải tạo		
1.1	Hệ thống điện và chiếu sáng	Gói	1
1.2	Hệ thống thông gió, điều hòa & quạt	Gói	1
1.3	Gói sàn gỗ	Gói	1
1.4	Sửa chữa và hoàn thiện khác	Gói	1
2	Nội thất	Gói	1
IV	THIẾT BỊ PHÒNG STEM		
1	Thiết bị chung		
1.1	Màn hình tương tác 86 inch	Cái	1
1.2	Máy tính mini OPS PC cho màn hình tương tác	Cái	1
1.3	Hệ thống họp hội nghị trực tuyến	Gói	1

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
1.4	Hệ thống âm thanh phòng STEM	Gói	1
1.5	Phần mềm quản lý lớp học STEM	Gói	1
1.6	Phụ kiện kết nối, nhân công lắp đặt	Gói	1
1.7	Máy tính xách tay phục vụ thực hành thiết kế, lập trình AI - IoT, robot, in 3D, khắc/cắt CNC	Cái	10
1.8	Thiết bị định tuyến	Bộ	1
1.9	Bộ cân bằng tải Router	Bộ	1
2	Dụng cụ, công cụ, máy móc gia công làm dự án		
2.1	Trang bị PCCC	Gói	1
2.2	Dụng cụ bảo hộ cá nhân	Gói	1
2.3	Dụng cụ cầm tay, máy móc cầm tay	Gói	1
2.4	Nguyên vật liệu làm dự án	Gói	1
2.5	Máy in 3D	Bộ	2
2.6	Nhựa in	Cuộn	30
2.7	Bộ máy 3-in-1: 3D Printer & Laser & CNC	Bộ	1
V	THIẾT BỊ VÀ HỌC LIỆU THEO CHỦ ĐỀ STEM		
1	KHOA HỌC TỰ NHIÊN (VẬT LÝ – HÓA HỌC – SINH HỌC)		
1.1	Bộ học tập STEM Khoa học THPT	1	Gói
1.2	Kính hiển vi kỹ thuật số	Bộ	2
1.3	Bộ mô hình trồng cây thủy canh tuần hoàn (Hydroponics)	Bộ	1
2	CÔNG NGHỆ BÁN DẪN & KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ		
2.1	Bộ STEM lập trình nâng cao với Arduino	Bộ	7
2.2	Bộ dụng cụ điện tử (máy hàn, đồng hồ đo điện, Oscilloscope mini...)	Bộ	2
3	TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) – CẢM BIẾN – DỮ LIỆU		
3.1	Bộ học tập STEM AI, IoT, Coding trực quan với board UNIIKER K10	Bộ	7
3.2	Bộ học tập STEM AI, IoT, Coding nâng cao với board máy tính nhúng UNIIKER M10	Bộ	7

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
3.3	Bộ thiết bị xử lý dữ liệu và cảm biến nâng cao V2 (Thiết bị dùng chung cho thực hành các chủ đề STEM tích hợp liên môn AI - IoT, Coding, Khoa học nâng cao)	Bộ	4
3.4	Máy tính nhúng Raspberry Pi tích hợp màn cảm ứng HMI 10.1inch chuẩn công nghiệp (thiết bị tích hợp tất cả trong một Panel PC dùng cho phát triển dự án AI nâng cao, IIoT Gateway)	Bộ	1
4	BỘ STEM TÍCH HỢP LIÊN MÔN ỨNG DỤNG THEO CHỦ ĐỀ NĂNG LƯỢNG/ MÔI TRƯỜNG/ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG		
4.1	Bộ STEM chủ đề Nhà thông minh tiết kiệm năng lượng và chuyển đổi xanh (Học lập trình, điều khiển thiết bị điện thông minh trong phòng Lab STEM)	Bộ	1
4.2	Bộ STEM chủ đề Trạm quan trắc khí tượng IoT	Bộ	2
4.3	Bộ STEM chủ đề Bảo vệ môi trường giảm phát thải Carbon, sử dụng Năng lượng tái tạo (điện mặt trời, gió, nước)	Bộ	2
5	ROBOTICS VÀ TỰ ĐỘNG HÓA		
5.1	VEX IQ Education Kit (2nd generation)	Bộ	7
5.2	VEX IQ Competition Add-on (2nd generation)	Bộ	7
5.3	V5 Competition Starter Kit	Bộ	4
5.4	Gói phụ kiện dành cho robot V5, IQ	Gói	1
5.4	VEX AIM Coding Robot	Bộ	2
5.5	Sa bàn thực hành VEX IQ VIQC Field Kit (Full 6'x8' Field)	Bộ	1
5.6	2025-26 VEX IQ Competition Full Game & Field Element Kit	Bộ	1
5.7	Sa bàn thực hành Robot VEX V5 VEX Portable Competition Field Perimeter with Field Tile Case	Bộ	1
5.8	Thảm chống tĩnh điện VEX V5 VRC Anti-Static Full Field Tile Kit	Bộ	1
5.9	2025-26 VEX V5 Competition Full Game & Field Element Kit	Bộ	1
5.10	Tài khoản Pd+	TK	1
5.11	Robot giáo dục KCbot	Bộ	7
6	ĐÀO TẠO, VẬN HÀNH		

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng
6.1	Vận chuyển & lắp đặt thiết bị - Hướng dẫn kiểm kê thiết bị theo danh mục - Lắp đặt đúng sơ đồ phòng lab - Kết nối phần mềm – phần cứng	Gói	1
6.2	Tài khoản học tập trực tuyến, bộ giáo án chi tiết, tập huấn chuyên sâu	TK	1
6.3	Gói chương trình đào tạo, hoạt động trải nghiệm	Gói	1
6.4	Hướng dẫn kỹ thuật, sử dụng thiết bị	Gói	1
6.5	Bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật sau đào tạo 2 năm , online + onsite	Gói	1