

۱. خلاصه اجرایی

این طرح بر اساس نیازهای یک کلاس آموزشی هیبریدی حضوری و مجازی است که به صورت کاملاً حرفه‌ای و مبتنی بر راهکارهای هوشمندسازی تهیه شده است. در این پیشنهاد، یک تربیون هوشمند به عنوان مغز و هسته اصلی کلاس در نظر گرفته شده و کلیه فرآیندهای آموزش، کنترل، ارائه محتوا، صدا، تصویر و تعامل از طریق آن مدیریت می‌شود. هدف اصلی این طرح ایجاد یک کلاس هوشمند مدرن با بهره‌برداری ساده برای استاد، کیفیت بسیار بالا برای آموزش حضوری و آنلاین، کاهش پیچیدگی فنی و قابلیت پیاده‌سازی به عنوان الگوی استاندارد در سطح دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی کشور است.

۲. مشخصات فضای کلاس

- ابعاد کلاس: ۷,۵ × ۸ متر (۶۰ متر مربع)

- ظرفیت حضوری: ۱۵ تا ۲۰ نفر

۳. معماری کلی راهکار هوشمند (Smart Classroom Architecture)

معماری این کلاس بر اساس تمرکز کامل بر تربیون هوشمند و حذف تجهیزات پراکنده طراحی شده و شامل موارد زیر است:

- تربیون هوشمند به عنوان کامپیوتر، مانیتور و مرکز کنترل و ارائه

- تصویربرداری هوشمند مبتنی

- تصویربرداری اتوترک مبتنی

- سیستم صوتی یکپارچه

- نمایشگر تعاملی

- ارائه بی‌سیم چند کاربره

- اتصال کامل به LMS و پلتفرم‌های آموزش مجازی

۴. تجهیزات پیشنهادی

الف) تربیون هوشمند

قابلیت‌ها و امکانات کلیدی:

- نمایشگر لمسی با پشتیبانی از قلم هوشمند

- کامپیوتر مجتمع کلاس (OPS) داخلی

- اجرای مستقیم نرم افزارهای آموزشی و ویدئو کنفرانس

- حذف نیاز به Mini PC یا سیستم جداگانه

- کنترل یکپارچه کلاس از یک پنل واحد:

- امکان کنترل نور کلاس

- امکان کنترل پرده و شیشه های برقی

- امکان کنترل دمای محیط (HVAC) از طریق IR

- کنترل صدا و نمایش

- سیستم ارائه بی سیم پیشرفته: (Wireless Presentation)

- دارای دانگل های HDMI / USB / Type-C

- امکان اتصال همزمان تا ۳۲ کاربر

- نمایش همزمان ۴ تصویر

- سازگار با لپ تاپ، تبلت و موبایل

- وایت برد دیجیتال داخلی

- قلم هوشمند

شامل Air mouse, laser point, spot light

در این طرح، تربیون هوشمند نقش اتاق فرمان کلاس را ایفا می کند و کلیه سناریوهای آموزشی از طریق آن اجرا می شود.

(ب) سیستم تصویربرداری هوشمند

- دوربین هوشمند آموزش

- دوربین ۳۶۰ درجه ویژه کلاس های آموزشی

- قابلیت های Voice Tracking / Face Tracking / Fast Tracking

- دنبال کردن خودکار استاد و دانشجوی فعال

- دارای ۱۰ Preset سریع هوشمند قاب تصویری از: استاد، هر دو دانشجو، تخته

- خروجی همزمان HDMI و USB

○ هماهنگی کامل با تریبون هوشمند و OPS

• تجهیزات تکمیلی تصویربرداری و ارائه:

○ ارائه بی سیم پیشرفته (Wireless Presentation Dongle)

○ قلم هوشمند: ماوس هوایی، لیزر پوینت و اسپات لایت

○ دوربین Wide Angle با FOV ۱۲۰ درجه (اختیاری)

ج) سیستم صوتی هوشمند یکپارچه

• Smart Speakerphone:

○ آرایه میکروفونی هوشمند با پوشش ۳۶۰ درجه

○ Voice Enhancement و Voice Tracking

○ قابلیت پیشرفته Echo Cancellation

○ سیستم هوشمند Noise Reduction

○ اتصال USB Plug & Play

○ سازگار با کلیه پلتفرم‌های آموزش مجازی

• Expansion Speakerphone افزایشی

○ افزایش محدوده پوشش صوتی کلاس

○ کیفیت دریافت و ارسال یکنواخت صدا برای ۱۵ تا ۲۰ نفر

د) سیستم نمایش و تعامل

• نمایشگر لمسی و تعاملی ۸۶ اینچ

○ لمس همزمان حداقل ۲۰ نقطه

○ نوشتن با قلم و انگشت

○ حاشیه نویسی روی محتوا

○ اشتراک صفحه

○ جایگزین کامل ویدئو پروژکتور

- مانیتور ۷۵ اینچ OLED استاد برای نمایش کلاس آنلاین و مدیریت محتوا) برندهای ایرانی موجود در بازار با کیفیت ۴K)

ه) شبکه، زیرساخت و پلتفرم

- سوئیچ مدیریتی Gigabit
- روتر حرفه‌ای
- رک دیواری
- کابل کشی ساخت یافته LAN + HDMI
- پشتیبانی کامل از نرم افزارها و پلتفرم ها : Adobe Connect, Zoom / Microsoft Teams, Google Meet, BigBlueButton, Skyroom, ویدئوکیک، شوکا، شاوک و کلیه پلتفرم‌های وب کنفرانس با قابلیت ضبط کلاس و اتصال کامل به LMS دانشگاه.

۵. طراحی چیدمان کلاس (۷,۵ × ۸ متر)

- جلوی کلاس:

- نمایشگر تعاملی ۸۶
- تریبون هوشمند روی میز استاد
- دوربین بالای نمایشگر یا در وسط سالن روی سقف

- وسط کلاس:

- ۱۰ ردیف میز و صندلی
- پوشش کامل صوتی بر روی سقف (در دو قسمت سقف)

- عقب کلاس:

- دوربین Wide Angle
- رک تجهیزات یا کمد دکوراتیو

- سقف و دیوارها:

- اسپیکرهای افزایشی در صورت نیاز

○ پنل‌های آکوستیک در صورت نیاز

ریز تجهیزات و اقلام (دانشگاه علم و صنعت ایران)

ردیف	نام محصول / شرح تجهیزات	تعداد
۱	تریبون هوشمند	۱
۲	کنسول مرکزی Fast Tracker	۱
۳	فرستنده بی سیم رومیزی Tracker Fast	۱۰
۴	نمایشگر لمسی ۸۶ اینچ برند GPLUS	۱
۵	دستگاه مرکزی ارائه دهنده بی سیم	-
۶	دانگل Type-C ارائه دهنده بی سیم	۱
۷	دانگل HDMI ارائه دهنده بی سیم	-
۸	قلم هوشمند SP200	۲
۹	Expansion Speaker Phone	۱
۱۰	کابل برق	۱۵۰
۱۱	پاور میکسر ۴ کانال	-
۱۲	کابل صدا شیشه‌ای	۱۵۰
۱۳	کابل صدا	۵۰
۱۴	چهار راهی برق	۸
۱۵	تبدیل USB به HDMI	۳
۱۶	سوئیچر ۵ پورت HDMI	۲
۱۷	دو شاخه برق USB	۳
۱۸	هاب USB	۳
۱۹	کارت صدا	۱
۲۰	کابل ۱۰ متری افزایش طول USB	۲
۲۱	کابل ۲۰ متری افزایش طول USB	۲
۲۲	پایه دوربین ویدئو کنفرانس	۲
۲۳	پایه دیواری LCD	-
۲۴	میکروفن بی سیم دستی - یقه ای	۱

۲۵	رکورد	۱
۲۶	سوئیچر ۵ پورت HDMI	۲
۲۷	رک ۱۷ یونیت	۱
۲۸	سوئیچ شبکه ۸ پورت	-
۲۹	اسپلیتور ۱ به ۲ HDMI	۲
۳۰	بلندگو دکوراتیو	۲
۳۱	ادغام کننده صدا و تصویر HDMI	۲
۳۲	جدا کننده صدا و تصویر HDMI	۲
۳۳	دانگل بلوتوث USB	۲
۳۴	کابل ۲۰ متری افزایش طول USB	۳
۳۵	هارد TB	-
۳۶	اسپلیتور ۲ پورت HDMI	۲
۳۷	کابل ۲۵ متری USB	۱
۳۸	board OPS for interactive monitor	۱
۳۹	پایه مانیتور	۲
۴۰	کابل RS232 دستگاه Fast tracker	۱
۴۱	کنترل سوئیچ پورت ۴ سیستم کنفرانس-	-
۴۲	دوربین اتوترک	۱
۴۳	کابل ۲۰ متری HDMI	-
۴۴	کابل ۱۰ متری HDMI	۳
۴۵	کابل ۱۰ متری HDMI	۴
۴۶	کابل ۵ متری HDMI	۴
۴۷	کابل ۳ متری HDMI	۶
۴۸	کابل ۱,۵ متری HDMI	۶
۴۹	کابل نیم متری HDMI	۱۶
۵۰	داکت نمره ۳	۱۲
۵۱	داکت نمره ۱۰	۱۸
۵۲	داکت گرده ماهی بزرگ	۱۰
۵۳	کابل شبکه ۱۵ متری	۲
۵۴	کابل شبکه ۱۰ متری	۲
۵۵	کابل شبکه ۳ متری	-

۴	کابل شبکه ۵ متری	۵۶
۹	کابل شبکه ۱ متری	۵۷
۳	اسپلیتور ۲ پورت HDMI	۵۸
۱	وبکم	۵۹
-	تلویزیون ۷۵ اینچ LED	۶۰
-	مانیتور ۲۲ اینچ LED	۶۱
۲	کیبورد و ماوس	۶۲
-	نصب و راه اندازی	۶۳