**عايزين نبدأ نشوف التايم لاين بتاع كل تيم**

**- يعني كل تيم يبدأ يشوف التراك بيعمل ايه و لو في حاجة محتاج يتعلمها و يشوف خطوات المشروع تقريبا كل حاجة هتاخد منه وقت اد ايه و نبدأ بقى نحط خطة لحد اخر المشروع  
- نحاول نظبط ميتنج مع التيم اللي فكرته كويسة  
- نعمل ميتنج للشباب بتوع تيم الايمبيديد و الروبوتيكس  
- عايزين نفكر في باقي الافكار  
  
1- كشف تسريب الغاز تلقائيًا  
2- إنذار صوتي وضوئي  
3- إرسال تنبيه إلى لوحة التحكم   
4- تحديد مكان التسريب  
5- صندوق حماية إلكتروني  
6- روبوت متحرك ذاتيًا  
Battery Monitoring 7-   
8- تسجيل البيانات  
9- خريطة للمكان + عرض حركة الروبوت  
10- الشحن الذاتي  
11-تمييز نوع الغاز المسرب  
12-تجنّب العقبات أثناء الحركة  
13-إعادة تمشيط تلقائي دوري  
  
أولًا: تيم الروبوتكس (Robotics Team)**

**المسئول عن: الحركة، السير، تحديد الاتجاه، تجنب العقبات، تنفيذ الأوامر، التصميم الميكانيكي، إلخ.**

**المكونات الخاصة بيهم:**

* **محركات (DC motors أو Servo motors أو Stepper motors حسب التصميم).**
* **عجلات + شاسيه للروبوت.**
* **Motor Driver (مثل L298N أو L9110).**
* **Ultrasonic Sensors (لتجنب العقبات).**
* **IMU Module (مثل MPU6050) لتحديد الاتجاه والميل.**
* **GPS Module (لو عايز تحدد مكانه بدقة كبيرة).**
* **Line tracking sensors (لو في خطوط بتوجهه داخل المكان).**
* **بطاريات + دائرة الشحن الذاتي.**
* **Power Management Board.**
* **Sensors لتحديد مكانه (مثل IR أو LiDAR لو الميزانية تسمح).**

**✅ ثانيًا: تيم الإيمبيديد (Embedded Systems Team)**

**المسئول عن: قراءة الحساسات، تشغيل الإنذارات، التواصل مع الباك إند، برمجة اللوحة، تسجيل البيانات، التحكم في الحركة.**

**المكونات الخاصة بيهم:**

* **لوحة تحكم رئيسية (مثل ESP32 أو Raspberry Pi أو Arduino Mega).**
* **Gas Sensor (مثل MQ-2, MQ-5, MQ-9) – للكشف وتمييز نوع الغاز.**
* **Buzzer + LED (للإنذار الصوتي والضوئي).**
* **شاشة صغيرة (مثل OLED) لعرض حالة النظام.**
* **RTC (Real Time Clock) – لتسجيل الوقت مع البيانات.**
* **MicroSD Module – لحفظ البيانات.**
* **Battery Monitoring Module – مثل INA219 أو وحدة قراءة الجهد.**
* **Wi-Fi Module (لو مش مدمج) للتواصل مع لوحة التحكم.**
* **كابلات، مقاومات، Breadboard أو PCB.**
* **صندوق حماية إلكتروني (جزء من الـ Hardware).**

**✅ التداخل بين الفريقين:**

* **التحكم الذاتي: محتاج شغل مشترك بين الروبوتكس (الحركة) والإيمبيديد (التحكم والاستجابة).**
* **الشحن الذاتي: محتاج تصميم من الروبوتكس لمكان الشحن، وبرمجة من الإيمبيديد إنه يعرف حالة البطارية ويوجه الروبوت تلقائيًا لمكان الشحن.**

**أولًا: فريق Robotics (الروبوت نفسه)**

**🔧 دوره:**

* **تصميم هيكل الروبوت.**
* **التحكم في الحركة (Forward / Backward / Rotate).**
* **تجنب العقبات.**
* **تنفيذ نظام الشحن الذاتي.**

**💡 لازم يتعلم إيه؟ (بالترتيب):**

**1. أساسيات الميكانيكا والروبوتكس:**

* **أنواع الحركات (Differential Drive – Tank Drive).**
* **الـDOF (Degrees of Freedom).**
* **اختيار العجلات والموتور المناسب.**

**2. المواتير وأنواعها:**

* **DC motors.**
* **Servo motors.**
* **Stepper motors.**
* **Motor drivers (L298N / L9110 / BTS7960).**

**3. التحكم في الحركة:**

* **PWM و Speed Control.**
* **Direction control.**

**4. تجنب العقبات وتحديد المسار:**

* **Ultrasonic sensor.**
* **IR Sensors.**
* **IMU + GPS + Compass.**

**5. التحكم الذاتي في الاتجاه:**

* **Basic PID Control.**
* **Navigation algorithms (زي A\* أو Line Following).**

**6. الشحن الذاتي:**

* **Docking station design.**
* **IR أو RFID أو Beacon لتحديد مكان الشحن.**
* **التواصل مع فريق الإيمبيديد لتفعيل الشحن.**

**🎓 ثانيًا: فريق Embedded Systems (أنف الروبوت وعقله الداخلي)**

**🔧 دوره:**

* **قراءة البيانات من الحساسات (الغاز، البطارية، الحركة...).**
* **تنفيذ الإنذارات.**
* **التواصل مع السيرفر/الفرونت إند.**
* **تسجيل البيانات.**
* **إرسال الأوامر لفريق الروبوتكس.**

**💡 لازم يتعلم إيه؟ (بالترتيب):**

**1. أساسيات الإلكترونيات والدوائر:**

* **الجهد، التيار، المقاومة.**
* **قراءة Data Sheets.**

**2. تعلم Arduino أو ESP32 / Raspberry Pi:**

* **برمجة بلغة C أو MicroPython.**
* **التعامل مع الـGPIO.**
* **قراءة الحساسات.**

**3. قراءة الحساسات:**

* **MQ sensors (MQ-2, MQ-9).**
* **Battery Voltage.**
* **IMU.**
* **RTC + SD Card.**

**4. أنظمة التنبيه:**

* **Buzzer, LED.**
* **Display screen (OLED / LCD).**

**5. التواصل مع الويب:**

* **Wi-Fi (ESP32 أو ESP8266).**
* **HTTP Requests / MQTT.**
* **JSON parsing.**

**6. تحسين الأداء:**

* **تنظيم الكود (Finite State Machine).**
* **Sleep modes.**
* **إدارة الطاقة.**

**🎓 ثالثًا: فريق Web & Mobile (الواجهة للمستخدم)**

**🔧 دوره:**

* **تصميم لوحة تحكم Dashboard.**
* **عرض بيانات الروبوت الحية (الغاز، البطارية، الموقع...).**
* **إرسال أوامر للروبوت (Start / Stop / Go Charge).**
* **رسم الخريطة بمكان الروبوت وتتبع حركته.**
* **تصميم واجهة للموبايل (لو في).**

**💡 لازم يتعلم إيه؟ (بالترتيب):**

**1. الأساسيات:**

* **HTML, CSS, JavaScript.**
* **Git و GitHub.**

**2. الفرونت إند الحديث:**

* **React.js أو Next.js.**
* **Tailwind أو Bootstrap.**
* **التعامل مع APIs (Axios / Fetch).**

**3. الخرائط والرسم:**

* **Mapbox أو Leaflet.js.**
* **استخدام WebSocket لو في بيانات Live.**

**4. الباك إند البسيط (إن أمكن):**

* **Express.js / Next.js API Routes.**
* **Firebase / MongoDB.**
* **Authentication (JWT / Firebase Auth).**

**5. الموبايل (اختياري):**

* **React Native.**
* **Expo.**
* **التعامل مع Push Notifications.**

**🎓 رابعًا: فريق الذكاء الاصطناعي (AI / ML Team)**

**🔧 دوره:**

* **التنبؤ بحدوث التسريب أو الأعطال.**
* **تحليل بيانات الغاز والبطارية.**
* **إعطاء إنذارات ذكية.**
* **تحسين نظام الحركة.**

**💡 لازم يتعلم إيه؟ (بالترتيب):**

**1. أساسيات الذكاء الاصطناعي:**

* **Python.**
* **Numpy, Pandas, Matplotlib.**

**2. تعلم الآلة (Machine Learning):**

* **Scikit-learn.**
* **Classification / Regression.**

**3. معالجة البيانات الحقيقية:**

* **Time Series.**
* **Feature Engineering.**

**4. نشر النموذج على الويب أو المايكروكنترولر:**

* **Tensorflow Lite.**
* **ONNX + Web deployment.**
* **ML on Edge Devices (TinyML).**

**🎓 خامسًا: فريق الأمن السيبراني (Cybersecurity)**

**🔧 دوره:**

* **تأمين التواصل بين الروبوت والسيرفر.**
* **تشفير البيانات.**
* **إدارة الدخول (Authentication / Authorization).**
* **اختبار الاختراق (Penetration Testing).**

**💡 لازم يتعلم إيه؟ (بالترتيب):**

**1. أساسيات الشبكات:**

* **TCP/IP.**
* **HTTP, HTTPS.**

**2. تأمين APIs:**

* **JWT.**
* **Rate Limiting.**
* **Secure Headers.**

**3. تأمين الأجهزة:**

* **Communication Encryption (SSL).**
* **تأمين ESP32 أو الراوتر.**

**4. الاختراق الأخلاقي:**

* **OWASP Top 10.**
* **Burp Suite.**
* **Kali Linux basics.**

**🧠 ملحوظات تنظيمية:**

* **كل فريق لازم يعمل Documentation لللي بينفذه.**
* **استخدموا أدوات إدارة المهام (Trello أو Notion).**
* **اتعلموا Presentation skills عشان العرض النهائي.**
* **حددوا milestones للمشروع وراجعوها كل أسبوع.**