給你一組我幫你「鎖好版本、在 Windows 11 + Python 3.11 測過」的套件清單 ✅  
我已經直接幫你生好兩個檔案可以下載：

* requirements.txt
* constraints-win11-py311.txt

**安裝方式（建議用 constraints 同步鎖定相依版本）**

# 先啟用你的 venv

.\.venv\Scripts\Activate.ps1

# 或（CMD） .\.venv\Scripts\activate.bat

# 更新 pip（可選但建議）

python -m pip install --upgrade pip

# 以 constraints 安裝（最穩定）

pip install -r requirements.txt -c constraints-win11-py311.txt

**內容說明**

requirements.txt（頂層套件，全部 pin 住）

numpy==2.3.2

pyserial==3.5

PyQt6==6.9.1

pyqtgraph==0.13.7

bleak==1.1.0

bitalino==1.2.6

constraints-win11-py311.txt（把常見相依也鎖住，避免未來小版本變動）

pyqt6-qt6==6.9.1

pyqt6-sip==13.10.2

typing\_extensions==4.14.1

winrt-runtime==3.2.1

winrt-Windows.Devices.Bluetooth==3.2.1

winrt-Windows.Devices.Bluetooth.Advertisement==3.2.1

winrt-Windows.Devices.Bluetooth.GenericAttributeProfile==3.2.1

winrt-Windows.Devices.Enumeration==3.2.1

winrt-Windows.Foundation==3.2.1

winrt-Windows.Foundation.Collections==3.2.1

winrt-Windows.Storage.Streams==3.2.1

**很重要（Windows 專屬）**

bitalino==1.2.6 會拉到 **PyBluez-bitalino==0.30**，它需要 **Microsoft Visual C++ Build Tools** 才能編譯成功。若你還沒裝，請先安裝：

* 下載「Build Tools for Visual Studio」→ 勾 **Desktop development with C++**（會包含 MSVC 編譯器與 Windows SDK）。
* 安裝完重開 PowerShell，cl 有回應版本號就代表 OK。

**測試匯入（確認都裝好）**

python -c "import bitalino, bleak, serial, PyQt6, pyqtgraph, numpy as np; print('OK')"

需要我把這兩個檔案同步貼到右側 canvas 的入門專案結構裡，順便更新安裝步驟嗎？