**🔹 Tuần 1: Nền tảng & xử lý ảnh**

**📅 Ngày 1–3: Chuẩn bị môi trường & webcam**

* Cài đặt: opencv, mediapipe, rembg, streamlit hoặc gradio
* Mở webcam và hiển thị ảnh
* Chụp và lưu ảnh bằng phím bấm
* Tổ chức thư mục project (src/, assets/, notebooks/)

**📅 Ngày 4–5: Nhận diện khuôn mặt & da mặt**

* Dùng MediaPipe hoặc face\_recognition để:
  + Phát hiện khuôn mặt
  + Lấy landmark vùng da
* Cắt và làm mịn vùng da mặt (cv2.bilateralFilter, guided filter)

**📅 Ngày 6–7: Tạo filter màu cơ bản**

* Viết hàm blend ảnh (cv2.addWeighted)
* Tạo 3–5 preset tone (cam, xanh, trắng hồng, vintage,…)
* Chuyển đổi filter bằng bàn phím

**🔹 Tuần 2: Xử lý nâng cao + UI cơ bản**

**📅 Ngày 8–10: Tách và thay nền ảnh**

* Dùng MediaPipe SelfieSegmentation hoặc rembg để lấy mask
* Làm mờ hoặc thay thế background bằng ảnh PNG
* Tùy chọn nhiều ảnh nền khác nhau

**📅 Ngày 11–13: Gắn sticker + hiệu ứng**

* Dùng landmark để định vị mắt, mũi, trán
* Overlay PNG trong suốt (kính, nón, emoji)
* Cho phép thay đổi hiệu ứng bằng phím hoặc nút

**📅 Ngày 14: Chuẩn hóa code + modules**

* Tách file: face.py, filter.py, background.py, sticker.py
* Ghi chú đầy đủ cho từng hàm
* Chạy demo được toàn bộ pipeline đầu cuối

**🔹 Tuần 3: Giao diện, tối ưu & báo cáo**

**📅 Ngày 15–17: Giao diện người dùng**

* Giao diện Streamlit hoặc Gradio:
  + Upload ảnh
  + Chọn filter
  + Chọn nền
  + Preview ảnh
  + Tải ảnh đã xử lý
* Cho phép live webcam nếu muốn (ở tab riêng)

**📅 Ngày 18–19: Cải tiến + mở rộng**

* Làm đẹp mắt: lọc đỏ, sáng tròng mắt
* Cân bằng trắng tự động
* Tăng performance (resize, optimize)
* Bổ sung tính năng undo/redo, lưu preset filter

**📅 Ngày 20–21: Tổng kết & báo cáo**

* Viết README.md đầy đủ
* Làm slide giới thiệu: mục tiêu, công nghệ, demo
* Quay video demo (nếu cần)
* Upload project lên GitHub/Colab

**📦 Kết quả cuối cùng:**

* ✅ Ứng dụng AI chỉnh ảnh webcam/ảnh tĩnh
* ✅ Giao diện đơn giản, dễ dùng
* ✅ Nhận diện mặt, làm mịn da, đổi filter, xóa nền, thêm sticker
* ✅ Báo cáo hoặc slide để thuyết trình nếu cần