| **Tuần** | **Nội dung chính** | **Số**  **tiết**  **(LT)** | **Số**  **tiết**  **(TH)** | **Dạy thực hành** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  08/8/22 | **Chương 1: Giới thiệu về xử lý ảnh số**  1.1 Các khái niệm cơ bản  1.2 Các ứng dụng tiêu biểu  **Chương 2: Cơ bản về xử lý ảnh số**  2.1 Số hóa ảnh  2.1 Các đặc tính liên quan ảnh số  2.3 Ảnh màu  2.4 Các phép biến đổi | 3LT | 0TH |  |
| 2  15/8/22 | ***Chương 3. Cấu trúc dữ liệu***  3.1 Các mức biểu diễn dữ liệu hình ảnh  3.2 Traditional data structures  3.3 Hierarchical data structures | 3LT | 0TH |  |
| 3  22/8/22  26/8/22 | ***Chương 4. Tiền xử lý ảnh***  4.1 Các biến đổi trên mức xám  4.2 Biến đổi trên Geometry  4.3 Tiền xử lý sử dụng dữ liệu cục bộ  4.4 Biến đổi Fourier  4.5 Biến đổi Wavelets | 3LT | 3TH | **Tuần 1: Image processing basic**  Giới thiệu về Numpy, OpenCV và một số các xử lý ảnh cơ bản, tiền xử lý.  Làm bài tập lấy điểm Tuần 1 và 2.  **Tuần 2:** **Object detection and Object Tracking.**  - Image classification  - Linear classification |
| 4  29/8/22 | ***Chương 5. Phân đoạn ảnh và nhận dạng đối tượng***  (Image segmentation and object detection)  5.1 Image classification and Object detection problem  5.2 Thresholding  5.3 Edge-based segmentation  5.4 Region-based segmentation  5.5 Matching | 3LT | 3TH |
| 5  05/9/22  09/9/22 | ***Chương 5 (tiếp): Deep learning in Image segmentation and object detection***  - Review deep learning  - FCN  - R-CNN  - Fast R-CNN  - Faster R-CNN  - YOLO. | 3LT | 3TH |
| 6  12/9/22  16/9/22 | ***Chương 6. Attention and Transformers***  6.1 Review RNN  6.2 RNNs and Attention  6.3 Image Captioning  6.4 Transformers | 3LT | 3TH | **Tuần 3: CNN and modified CNN**  Tự hiện thực lại:  - Batch Normalization  - Fully-connected Neural Network.  - Max Pooling  - Dropout  Ghép lại để tạo mô hình:  - FCN  - R-CNN  - Fast R-CNN  - Faster R-CNN  - YOLO  *Chọn 3 trong 5 project.*  **Tuần 4: Attention & Transformers**  - Image Captioning + Vanilla RNNs  - Image Captioning with LSTMs  - Network Visualization  - Style Transfer  *Chọn 1 Attention hoặc Transformer.* |
| 7  19/9/22  23/9/22 | ***Chương 7. Video understanding***  7.1 Video classification  7.2 3D CNNs  7.3 Two-stream networks  7.4 Multimodal video understanding | 3LT | 3TH |
| 8  26/9/22  30/9/22 | ***Chương 8. Generative Models***  8.1 Generative Model Problem  8.1 Pixel RNN, Pixel CNN  8.2 Variational Autoencoders  8.3 Generative Adversarial Networks  8.4 Generative replay | 3LT | 3TH | **Tuần 5: Xử lý ảnh trong video**  - Single-Stage Detector  - Two-Stage Detector  *Chọn 2 project video.*  **Tuần 6: GAN**  - Variational Autoencoder  - Generative Adversarial Networks  *Chọn GAN (2).* |
| 9  03/10/22  07/10/22 | ***Chương 9. Low-level vision***  9.1 Optical flow  9.2 Depth estimation  [Computer Vision: Algorithms and Applications](http://szeliski.org/Book/) (Chap.12+9.3) | 3LT | 3TH |
| 10  10/10/22  14/10/22 | ***Chương 10. 3D Vision***  10.1 3D shape representations  10.2 Shape reconstruction  10.3 Neural implicit representations  [Computer Vision: Algorithms and Applications](http://szeliski.org/Book/) (Chap. 13) | 3LT | 3TH | **Tuần 7:** **Presentation**  *Báo cáo 3 bài CNN (lấy 2 cột điểm thực hành, 1 cột tính vào thuyết trình trên lớp và 1 bài tính vào bài báo cáo.*  **Tuần 8: Presentation**  *Báo cáo Attention hoặc Transformer* |
| 11  21/10/22 | Dạy thực hành |  | 3TH |
| 12  28/10/22 | Dạy thực hành |  | 3TH | **Tuần 9:** **Presentation**  *Báo cáo 2 bài Video Understanding*  **Tuần 10: Presentation**  *Báo cáo 2 bài GAN*  *3 bài cuối thể thể delay 1 vài tuần để các nhóm chạy kết quả, nhưng thuyết trình và báo cáo phải nộp trước khi hết kì.* |
| 13  04/11/22 | Dạy thực hành |  | 3TH |
|  | Tổng cộng | 30 | 30 |  |