

فصل 1 – پردازش تصویر با اپن‌سی‌وی (OpenCV) و پایتون (Python) → (25 ساعت)

1. مفاهیم و متدهای اولیه پردازش تصویر
2. بررسی ساختار یک تصویر
3. فراخوانی و استفاده از ماژول OpenCV
4. رسم اشکال هندسی و نوشتن متن روی تصاویر
5. پیمایش یک تصویر با استفاده از حلقه تکرار
6. حذف کردن کانال‌های رنگی تصویر
7. انتخاب یک ناحیه خاص (ROI) از تصویر
8. پردازش ویدیو و تصاویر دریافتی از وبکم به صورت Real-Time
9. بررسی ساختار ویدیوها
10. دریافت فایل ویدیو
11. دریافت تصاویر از وبکم
12. ذخیره ویدیوها و تصاویر real time گرفته شده از وبکم
13. آشنایی با عملیات منطقی و انواع طیف‌های رنگی در تصاویر
14. عملیات منطقی (and, or, xor, not) روی تصاویر
15. هیستوگرام تصویر
16. مفهوم کنتراست تصویر و بهبود آن
17. فیلترگذاری روی تصاویر
18. آشنایی با تبدیلات هندسی، تبدیلات همگر و تغییر پرسپکتیو در تصاویر
19. تغییر اندازه یک تصویر
20. تبدیلات همگر روی یک تصویر
21. آشنایی با Trackbarها
22. آستانه گذاری روی تصاویر
23. تعیین آستانه در شرایط خاص
24. معرفی رویدادهای موس و کنترل برنامه با آن‌ها (Mouse Events)
25. شناسایی اشیاء متحرک و حذف پس زمینه
26. شناسایی اشیاء متحرک با استفاده از MOG
27. لبه یابی و گوشه یابی در تصاویر
28. آشنایی با مفهوم لبه
29. لبه یابی افقی و عمودی با روش sobel
30. آشنایی با کانتورها و مقدمات تشخیص و ردیابی اشیاء
31. تشخیص و یافتن کانتورها
32. رسم کانتورها
33. محاسبه مساحت و محیط کانتور
34. تخمین چندضلعی اطراف کانتور

35. آشنایی با اعمال مورفولوژیک
36. آشنایی با فضای HSV
37. تشخیص رنگ در یک تصویر HSV
38. تشخیص و ردیابی اشیاء بر اساس رنگ آنها
39. تطبیق ویژگی (Feature Matching) و تشخیص و ردیابی اشیاء از روی ویژگی آن ها
40. گرادیان جهت دار
41. تشخیص نقاط کلیدی
42. تشخیص اشیاء با کمک طبقه بندی آبشاری Haar
43. الگوریتم طبقه بندی آبشاری Haar
44. آموزش مدل Haar Cascade Classifier
45. تشخیص چهره در یک تصویر
46. تشخیص جزئیات چهره مانند لب، بینی، چشم، گوش
47. تشخیص انسان در یک تصویر

فصل 2- آموزش مبانی یادگیری عمیق (5 ساعت)

1. مقدمه و معرفی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
2. ساختار و عملکرد شبکه‌های عصبی (MLP)
3. تاریخچه و وضعیت فعلی یادگیری عمیق
4. روش‌های آموزش در یادگیری عمیق
5. معرفی اولیه مدل CNN
6. معرفی مدل RNN
7. معرفی مدل LSTM
8. معرفی مدل‌های خودرمنزگار
9. معرفی مدل VAE
10. معرفی مدل‌های GAN
11. معرفی لایه‌های کانولوشن
12. معرفی لایه‌های کاهش اندازه
13. نحوه نمایش مدل‌های کانولوشنی
14. مدل‌های کلاس‌بندی
15. مدل‌های تشخیص اشیا و تشخیص چهره
16. مدل‌های بخش‌بندی تصاویر
17. آماده‌سازی داده‌ها
18. انتخاب یا طراحی معماری مدل
19. توابع خطا و بهینه‌سازی
20. آموزش مدل به روش Back - Propagation

21. تکنیک‌های Batch Normalization و Dropout

22. تکنیک Transfer Learning

23. بررسی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز

24. راه‌اندازی بستر کدنویسی پایتون

25. راه‌اندازی بستر تنسورفلو

26. محیط‌های کدنویسی پایتون

فصل 3 – شبکه‌های عصبی پیچشی CNN (10)

3-1- شبکه‌های عصبی پیچشی

- مفاهیم اولیه شبکه‌های عصبی پیچشی
- لایه پیچشی و مولفه‌های آن – فیلتر، گام و لایه‌گذاری
- لایه تجمیع و انواع آن – تجمیع بیشینه و تجمیع میانگین
- لایه تماماً متصل و مسطح کردن
- شبکه‌های عصبی پیچشی و پس‌انتشار خطا
- محاسبه تعداد پارامترها و ابعاد خروجی لایه‌ها

3-2- معماری‌های معروف شبکه‌های پیچشی

- معرفی معماری‌های مختلف
- معماری AlexNet
- معماری VGGNet
- معماری GoogLeNet
- معماری ResNet

3-3- پیاده‌سازی شبکه پیچشی برای کلاس‌بندی تصاویر

- معرفی محیط برنامه‌نویسی گوگل کولب (Google Colab)
- معرفی فریم‌ورک پایتورچ (PyTorch)
- معرفی دیتاست CIFAR-10
- پیاده‌سازی پیش‌پردازش
- ایجاد مدل
- آموزش مدل
- ارزیابی و تست مدل
- معماری‌های معروف در پایتورچ

فصل 4 – آموزش دسته بندی تصاویر با شبکه های عصبی در پایتون و در Google Colab (4 ساعت)

1. آشنایی با محیط Google Colab
2. شبکه های عصبی مصنوعی
3. شبکه های عصبی پیچشی
4. معرفی PyTorch
5. بازشناسی چهره

فصل 5 – آموزش پیاده سازی شبکه عصبی عمیق با تنسورفلو (TensorFlow) (15 ساعت)

5-1- آموزش پیاده سازی شبکه عصبی کانولوشنی CNN با تنسورفلو

1. مقدمه و راه اندازی پایتون، TensorFlow و Keras
2. مقدمه ای بر شبکه عصبی کانولوشنی با TensorFlow
3. آشنایی با کتابخانه TensorFlow
4. شبکه عصبی کانولوشن (Convolution)
5. بررسی و پیاده سازی دیتاست های رایج کانولوشن
6. شبکه های مدرن کانولوشنی
7. کار با داده ها در Keras
8. ایجاد و آموزش مدل در Keras
9. تکنیک های مفید برنامه نویسی در Keras
10. بینایی کامپیوتر و مدل های CNN
11. آنالیز داده های سری زمانی

5-2- آموزش برنامه نویسی یادگیری عمیق با کتابخانه TensorFlow 2

1. مقدمه
2. آشنایی با TensorFlow
3. مفاهیم پایه ای TensorFlow
4. بهینه سازی در TensorFlow
5. شبکه عصبی در TensorFlow
6. شبکه های عصبی کانولوشنی در TensorFlow 2
7. شبکه های عصبی بازگشتی در TensorFlow 2
8. شبکه های GAN در TensorFlow 2
9. مفاهیم پیشرفته در TensorFlow 2

فصل 6 – آموزش پردازش و طبقه بندی تصاویر پزشکی با پایتون Python (6.5 ساعت)

1. پیش نیازها
2. تصویربرداری پزشکی
3. فرمت تصاویر پزشکی
4. طبقه بندی تصاویر
5. تشخیص شیء مورد نظر

فصل 7 – آموزش پروژه محور بینایی ماشین با پایتورچ – تشخیص اشیا در PyTorch (4 ساعت)

1. کار روی پایگاه داده
2. ایجاد مدل آموزش
3. تابع زیان (Loss) و بهینه ساز
4. آموزش مدل
5. توسعه و تست مدل

فصل 8 – آموزش الگوریتم تشخیص اشیا در پایتون با یولو (YOLO +) (15 ساعت)

1. مقدمه ای بر شناسایی اشیا بر اساس شبکه های عصبی عمیق
2. الگوریتم های بینایی ماشین
3. مفاهیم پایه الگوریتم YOLO
4. مقدمه و آشنایی با YOLOv8 و نصب محیط
5. آماده سازی داده و تصاویر پلاک
6. تشخیص پلاک خودرو با YOLOv8
7. شناسایی کاراکترها با استفاده از OCR
8. اجرای الگوریتم YOLO بر روی عکس و فیلم
9. آنالیز مدل

فصل 9 – آموزش عملی سیستم های پیشنهادگر در پایتون (7)

1. مقدمه ای بر سیستم های پیشنهادگر در پایتون
2. مفاهیم پایه
3. مبانی ریاضیاتی و محاسباتی
4. خواندن و آماده سازی داده ها
5. پیشنهاد مبتنی بر محتوا

فصل 10 – آموزش پیاده سازی بازی مار در پایتون با یادگیری تقویتی عمیق (6 ساعت)

1. آشنایی با بازی مار و تعریف مساله
2. پیاده سازی محیط بازی
3. پیاده سازی عامل

فصل 11 – آموزش یادگیری عمیق – شبکه های GAN با پایتون (5 ساعت)

1. مقدمه ای بر هوش مصنوعی و شبکه های GAN
2. شبکه های Autoencoder
3. شبکه های GAN معمولی
4. شبکه های GAN کانولوشنی (Deep Convolutional GAN)
5. شبکه های GAN نیمه نظارتی (Semisupervised GAN)
6. شبکه های GAN مشروط (Conditional GAN)
7. شبکه های GAN چرخشی (Cycle GAN)

فصل 12 – آموزش پیاده سازی الگوریتم ژنتیک در پایتون – Python (30 ساعت)

رمز عبور (Password)

مساله بهینه سازی One Max

مساله اعداد مرتب شده (Sorted Numbers)

مساله پازل هشت وزیر (8Queens Puzzle)

رنگ آمیزی گراف (Graph Coloring)

مسائل بهینه سازی کوله پشتی

مسائل بهینه سازی گراف

برنامه نویسی پویا

مساله کارت های بازی

مساله موقعیت های اسب

مساله موقعیت های اسب

مساله مربع جادویی

مساله کوله پشتی

حل سیستم معادلات خطی

جدول سودو کو

فروشنده دوره گرد