

교육 과정 소개서.

한 번에 끝내는 컴퓨터비전 초격차 패키지 Online.

안내.

해당 교육 과정 소개서는 모든 강의 영상이 촬영하기 전 작성되었습니다.

* 커리큘럼은 촬영 및 편집을 거치며 일부 변경될 수 있으나, 전반적인 강의 내용에는 변동이 없습니다.

아래 각 오픈 일정에 따라 공개됩니다.

- 1차 : 2022년 05월 02일
- 2차 : 2022년 05월 30일
- 전체 공개 : 2022년 6월 20일

최근 수정일자 2022년 05월 13일



강의정보

강의장	온라인 강의 데스크탑, 노트북, 모바일 등
수강 기간	평생 소장
상세페이지	https://fastcampus.co.kr/data_online_cptvsn
담당	패스트캠퍼스 고객경험혁신팀
강의시간	140시간 예정 (* 사전 판매 중인 강의는 시간이 변경될 수 있습니다.)
문의	고객지원 : 02-501-9396 강의 관련 문의: help.online@fastcampus.co.kr 수료증 및 행정 문의: help@fastcampus.co.kr

강의특징

나만의 속도로	낮이나 새벽이나 내가 원하는 시간대에 나의 스케줄대로 수강
원하는 곳 어디서나	시간을 쪼개 먼 거리를 오가며 오프라인 강의장을 찾을 필요 없이 어디서든 수강
무제한 복습	무엇이든 반복적으로 학습해야 내것이 되기에 이해가 안가는 구간 몇번이고 재생



강의목표

- 컴퓨터비전 분야의 모든 개념을 하나씩 학습하기
- 배운 개념은 바로 실습하기. 이미지/영상 데이터 처리만 100번 연습하기
- 배운 내용을 활용해 자율주행, 메디컬, 딥페이크 단계별 프로젝트 실습

강의요약

- 이미지와 영상 데이터를 다루는 컴퓨터비전 분야의 전문가가 되고 싶다면 꼭 알아야 하는 이론과 실습으로만 짝 채운 140시간!
- 자율주행, 의료, 보안 등 주목받는 미래 서비스들의 핵심 기술, 컴퓨터비전! 100개 이상의 미니 실습과 단계별 프로젝트 9개 실습 설계
- 강사님이 선별한 Transformer 및 Graph 기반 연구 논문들을 바탕으로 High-level Vision 관련 최신 기술을 학습하고 코드로 구현까지!



강사

윤준호

과목

- 딥러닝 기초

약력

- 현) 뷰메진 컴퓨터비전팀 Lead Engineer
- [저서] 『비전공자를 위한 딥러닝』
- [강연]
- - 사내 비개발직군을 위한 딥러닝 특강
- - 네이버 부스트캠프 AI Tech '부캠에서 살아남기' 특강
- [기타] 블로그 '국문과 공대생' 운영

이종민

과목

- 컴퓨터비전 이론

약력

- 현) POSTECH 컴퓨터공학과 박사과정
- 현) NRF Global Ph.D 펠로우즈
- 전) POSCO AI 전문가 양성과정 조교
- 전) VUNO 의료인공지능 기업 인턴
- [강연] 네이버 ICCV 2019 paper day, 네이버 테크톡
- [연구] 컴퓨터비전 최우수 학술대회 (CVPR, ECCV, ICCV, BMVC, WACV) 논문 출판
- [프로젝트] 삼성 종합기술원, 카카오브레인 연구 협업



강사

이준현

과목

- 최신 기술/논문 구현

약력

- 현) LAB145 연구원
- --
- [연구]
- - ICML, CVPR, NeurIPS 논문 1저자 및 공저자
- - ICLR, NeurIPS, ICML 리뷰어 WWW conference workshop program committee

J

과목

- 프로젝트

약력

- 현) 자율주행 전문기업 Computer Vision Engineer
- 전) 이커머스 플랫폼 기업 CV/ML Engineer

CURRICULUM

01.

컴퓨터비전을 위한 딥러닝 기초

딥러닝 개론
Overview
인공지능, 머신러닝, 딥러닝
학습(learning)의 개념과 원리
지도학습(supervised learning), 비지도학습(unsupervised learning)
선형회귀(linear regression) (1)
선형회귀(linear regression) (2)
신경망(neural networks) (1)
신경망(neural networks) (2)
가중치 행렬(weight matrix)
경사하강법(gradient descent)
Optimizer의 종류
역전파(backpropagation) (1)
역전파(backpropagation) (2)
소프트맥스(softmax)
크로스엔트로피(cross-entropy)
CNN 개론
Overview
이미지 필터(filters)
합성곱(convolution) 연산 (1)
합성곱(convolution) 연산 (2)
CNN(convolutional neural networks) (1)
CNN(convolutional neural networks) (2)
CNN 역전파
CV Task - 이미지 분류(image classification)
CV Task - 객체 검출(object detection)
CV Task - 객체 추적(object tracking)
CV Task - 영역 분할(segmentation)
이미지 전처리(preprocessing)
데이터 불균형(imbalance)
오버피팅(overfitting)
이미지 증강(augmentation)

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.

해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

02.

컴퓨터비전 특화 이론과 실습

이것만은 알고 가자!

Overview

기초 선형대수학 : 벡터(vector)와 행렬(matrix)

기초 확률 : 확률변수(random variable)와 베이즈 정리(Bayes' theorem)

기초 라이브러리(비전) : OpenCV, PIL, scikit-image

기초 라이브러리(딥러닝) : PyTorch & Torchvision, Tensorflow

이미지 시각화 라이브러리 : Matplotlib

고전적인 컴퓨터비전 이론

Overview

Local image features

Convolution

Corner and Blob

Edge detection

Scale-invariant feature transform (SIFT)

Image representation

딥러닝과 컴퓨터비전

Overview

Classification models

Single layer neural networks

loss function and optimization

CNNs

Overfitting and Network initialization

AlexNet, LeNet, VGG

ResNet

DenseNet, SEnet, EfficientNet

Efficient CNN: SqueezeNet, ShuffleNet, MobileNet

Vision Transformer 1: Self-attention

Vision Transformer 2: Image processing transformer

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

02.

컴퓨터비전 특화 이론과 실습

표현학습(Representation learning)
Overview
Introduction of computer vision tasks
Metric learning 1: Similarity and Distance
Metric learning 2: Siamese networks and triplet loss
Application: Image retrieval
Application: Place recognition
Application Scene classification
Image clustering 1: K-means
Image clustering 2: unsupervised metric learning
Data augmentation
Self-supervised learning 1: proxy tasks
Self-supervised learning 2: contrastive learning
Semi-supervised learning
Few-shot learning
Meta-learning
Transfer learning
Knowledge distillation
Domain adaptation
Anomaly detection
Multi-modal representation learning
Vision & Language
Vision & Audio

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

02.

컴퓨터비전 특화 이론과 실습

객체 탐지(Object Detection)과 분할(Segmentation)
Overview
Classifcal object detection
Region proposal: R-CNN, Fast(er) R-CNN
One stage detector: YOLO
Feature pyramid network, EfficientDet
Detection Transformer (DETR)
3D object detection
Semantic segmentation: SuperPixel
Fully convolutional network (FCN)
DeConvNet, U-Net
DeepLab
Mask R-CNN
Segmenter: Transformer for segmentation
Weakly-supervised learning: Class activation map
Grad-CAM
Human: 2D human pose estimation
Human: Face recognition, detection, verification
Human: Face generation
Human: Hand gesture recognition
Human: person re-identification and search
영상(Video) 데이터
Overview
Motion in Video
Optical Flow
Object tracking
Video representation: 3D CNN
Action recognition 1: video classification
Action recognition 2: Modern approaches
Video object segmentation

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

02.

컴퓨터비전 특화 이론과 실습

Multiview geometry
Overview
Model fitting
RANSAC
2D transformations
3D geometric primitives
Camera models
Camera calibration
Two-view geometry
Homography
Epipolar geometry 1
Epipolar geometry 2
Stereo matching and depth
Feature matching
Image stitching
Camera models and 3D geometry
3D Vision
Overview
3D representations: Point cloud, Voxel, Mesh
Point cloud classification
Point cloud registration
Implicit function: NeRF
Open3D
COLMAP (SfM, MVS)
3D reconstruction
SLAM and LiDAR
Augmented Reality demo

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

02.

컴퓨터비전 특화 이론과 실습

생성모델(Generative Models)과 그래픽스(Graphics)
Overview
Camera ISP
Replace ISP to a single deep model
RAW image processing
Image restoration
Image restoration 1: Image denoising
Image restoration 2: Image deblurring
Image restoration 3: Image super-resolution
Image enhancement: Low-light enlightening
Burst shot image enhancement
image generation 1: Image inpainting
image generation 2: Image colorization
image generation 3: VAE
image generation 4: GAN
image generation 5: I2I translation
image generation 6: style transfer
Image manipulation 1: deepfake
Image manipulation 2: GAN + alignment
Image quality assessment

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

03.

컴퓨터비전 응용분야 실습 프로젝트

Image classification
Overview
classification 소개와 적용사례, CNN를 사용하는 이유
Covid chest x-ray 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터셋 구축과 연산을 위한 텐서변환 적용해보기
대표적인 classifier 소개와 아키텍처 불러오기
순전파, 역전파 설명과 손실함수 불러오기
classifier 학습을 위한 코드 작성해보기
검증을 위한 지표 소개 및 적용해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기
Summary
Semantic segmentation
Overview
segmentation 소개와 적용사례
CT영상 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터셋 구축과 연산을 위한 텐서변환 모듈 작성해보기
대표적인 segmentation 모델 소개와 아키텍처 구현해보기
segmentation 의 loss function 설명과 구현해보기
segmentation 학습을 위한 코드 작성해보기
검증을 위한 지표 소개 및 구현해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기 (with Morphological filtering)
Summary
Transfer learning
Overview
transfer learning 원리와 사용하는 이유
CT영상 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터셋 구축을 위한 모듈 작성해보기
segmentation 아키텍처에 transfer learning 적용해보기
segmentation 학습을 위한 코드 작성해보기
normal initialization과 transfer learning 적용한 모델 비교해보기
Summary

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

03.

컴퓨터비전 응용분야 실습 프로젝트

Object detection
Overview
object detection 소개와 적용사례
bus-truck 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터셋 구축과 연산을 위한 텐서변환 적용해보기
Faster RCNN detector 소개와 아키텍처 불러오기
순전파, 역전파 설명과 손실함수 적용하기
detector 학습을 위한 코드 작성해보기
confidence score 필터링과 NMS 설명 및 적용해보기
검증을 위한 지표 소개 및 적용해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기
Summary
Advanced object detection
Overview
one-stage detection 소개와 real-time processing 필요성
bus-truck 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터셋 구축과 연산을 위한 텐서변환 모듈 작성해보기
YOLO(v1) 아키텍처 구현해보기
YOLO(v1) 손실함수 설명 및 구현해보기
detector 학습을 위한 코드 작성해보기
confidence score 필터링과 NMS 구현해보기
검증을 위한 지표 소개 및 구현해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기
Summary

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

03.

컴퓨터비전 응용분야 실습 프로젝트

Data augmentation
Overview
overfitting 현상이 초래하는 결과와 이를 방지하는 방법
bus-truck 데이터셋 소개 및 탐색, 문제정의
data augmentation 기법 소개 및 구현해보기
SSD 아키텍처 구현해보기
SSD 손실함수 설명 및 구현해보기
detector 학습을 위한 코드 작성해보기
data augmentation 기법 적용 유무에 따른 성능 비교해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기
Image similarity
Overview
정보 보안에서 유사도 평가가 활용되는 사례
MIST 데이터 셋 소개 및 탐색, 문제 정의
숫자 이미지 데이터 셋 불러오기
벡터 설명과 각도 기반과 거리 기반 유사도 설명 및 구현해보기
숫자 이미지 간 유사성 검증해보기
Summary

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

03.

컴퓨터비전 응용분야 실습 프로젝트

One-shot learning
Overview
one-shot learning 소개와 적용 사례
ORL face 데이터 셋 소개 및 탐색, 문제정의
데이터 셋 구축과 연산을 위한 텐서 변환 모듈 작성해보기
Siamese network 아키텍처 소개와 구현해보기
손실 함수 설명 및 구현해보기
recognition 학습을 위한 코드 작성해보기
학습한 모델을 실제로 테스트해보기
Summary
Image feature analysis
Overview
embedding vector 설명과 이해의 필요성
ORL face 데이터셋 소개 및 탐색, 문제 정의
데이터셋 구축과 연산을 위한 텐서변환 모듈 작성해보기
Siamese network 아키텍처 구현해보기
one-shot learning 을 위한 코드 작성해보기
embedding space로 feature 투영하여 시각화 해보기
Summary

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

04.

최신 컴퓨터비전 기술과 논문 코드 구현

Context Understanding
Overview
Transformer
Visual Transformer
Transformer for OD and HOI
Transformers for Vertical Tasks
Scene Understanding
Overview
Scene Representation Learning (data)
Scene Representation Learning (Symbolic AI)
Convolution on grid and on graph
Graph Neural Networks
Scene Graph in Computer Vision
Other 'Vision+Graph' Papers
Human Motion Understanding
Overview
Pose Estimation
Human Motion Application (1)
Human Motion Application (2)
Video Understanding
Overview
Action Genome
High-level Computer Vision for Video Data (1)
High-level Computer Vision for Video Data (2)

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

05.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (파이썬)

환경설정
파이썬개발환경설정
파이썬개발환경설정(Windows)
jupyternotebook 설치 및 사용법 소개
데이터타입과 컬렉션
기본타입및변수의이해-1
기본타입및변수의이해-2
문자열타입의이해및활용하기
컬렉션타입이해-1(List)
컬렉션타입이해-2(List)
컬렉션타입이해-3(tuple)
컬렉션타입이해-4(dict)
컬렉션타입이해-5(set)
조건문과 반복문
조건문(if,elif,else)활용하기
조건문(if,elif,else)활용하기
반복문이해하기(while)-1
반복문이해하기(while)-2
반복문이해하기(for),연습문제-1
반복문이해하기(for),연습문제-2
조건문,반복문연습문제풀이
함수 이해 및 활용
함수의이해및활용,기본파라미터,키워드파라미터이해,변수의스코프이해-1
함수의이해및활용,기본파라미터,키워드파라미터이해,변수의스코프이해-2
함수의이해및활용,기본파라미터,키워드파라미터이해,변수의스코프이해-3
람다(lambda)함수의이해및사용하기
함수연습문제풀이
파이썬 모듈
모듈의 이해 및 사용과 import 방법

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

05.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (파이썬)

클래스와 인스턴스
클래스&오브젝트(object)이해하기
클래스정의및사용하기
생성자(__init__)이해및사용하기
self키워드의이해및사용하기
method,staticmethod정의및사용하기
클래스상속의이해(코드를재사용하기2)
클래스연산자재정의이해및사용
클래스연습문제풀이
정규표현식
정규표현식과re모듈의사용-1
정규표현식과re모듈의사용-2
정규표현식과re모듈의사용-3
정규표현식연습문제풀이

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

딥러닝 네트워크의 연산
CH00_00. Orientation
CH00_01. Introduction
CH00_02. CoLaboratory
CH01_01. [이론강의]Parameteric Functions and Datasets
CH01_02. [이론강의]Artificial_Neurons
CH01_03. [구현강의]Affine_Functions
CH01_04. [구현강의]Artificial_Neurons
CH02_01. [이론강의]_Dense_Layers
CH02_02. [이론강의]_The_First_Dense_Layer.
CH02_03. [이론강의]_Generalized_Dense_Layers.
CH02_04. [이론강의]_Minibatches_in_Dense_Layers.
CH02_05. [구현강의]_Dense_Layers
CH02_06. [구현강의]_Cascaded_Dense_Layers
CH02_07. [구현강의]_Model_Implementation_with_Dense_Layers
CH03_01. [이론강의]_Logit_and_Sigmoid.
CH03_02. [이론강의]_Softmax_Layer
CH03_03. [구현강의]_Binary_Classifiers
CH03_04. [구현강의]_Multiclass_Classifiers
CH04_01. [이론강의]_Mean_Squared_Error.
CH04_02. [이론강의]_Binary_Cross_Entropy.
CH04_03. [이론강의]_Categorical_Cross_Entropy
CH04_04. [구현강의]_Toy_Datasets_for_Regression_and_Binary_Classification
CH04_05. [구현강의]_Toy_Datasets_for_Multiclass_Classification.
CH04_06. [구현강의]_MSE_and_BCE
CH04_07. [구현강의]_SCCE_and_CCE
CH05_01. [이론강의]_Image_Tensors_and_Classical_Correlation.
CH05_02. [이론강의]_Computations_of_Conv_Layers.
CH05_03. [이론강의]_Conv_Layers_for_Multichannel_Input
CH05_04. [구현강의]_Conv2D_Layers
CH05_05. [구현강의]_Conv2D_with_Filters
CH05_06. [구현강의]_Model_Implementation_with_Conv2D_Layers

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH06_01. [이론강의]_Pooling_Layers
CH06_02. [구현강의]_Max_and_Average_Pooling_Layers
CH06_03.[구현강의]_Padding_and_Strides
CH07_01.[이론강의]_Convolutional_Neural_Networks
CH07_02.[구현강의]_Shapes_in_CNNs.
CH07_03. [구현강의]_CNN_Implementation
CH07_04. [구현강의]_LeNet_Implementation
Jacobian Matrix와 Backpropagation
CH00_01.Orientation
CH01_01.Trainable_Variables_and_Gradients
CH01_02.Gradient-based_Learning_Implementation
CH01_03.Backpropagation
CH01_04.Why_Jacobian_Matrices
CH02_01.Rate_of_Changes
CH02_02.Differentiation_and_Derivatives
CH02_03.Diff_of_Constant_and_Power_Functions
CH02_04.Diff_of_Log_and_Exp_Functions
CH02_05.Diff_of_Trigonometric_and_Piece-wise_Defined_Functions
CH02_06.Constant_Multiplie_and_Sum_Rules
CH02_07.LTI_System_and_Differentiation
CH02_08.Product_and_Quotient_Rules
CH02_09.Composite_Functions_and_Chain_Rule
CH02_10.Backpropagation_Modules

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH03_01.Multivariate_Functions
CH03_02.Partial_Derivatives_and_Parameter_Updates
CH03_03.Partial_Derivatives_and_Gradients
CH03_04.Gradient_and_Parameter_Update
CH03_05.Jacobians_of_Affine_Functions
CH03_06.Artificial_Neuron_and_Backpropagation
CH03_07.Jacobians_for_Minibatches
CH03_08.Jacobians_of_MSE_and_BCEE
CH03_09.Jacobians_of_CCEE
CH03_10.Jacobians_of_Softmax
CH04_01.Linear_Regression_(Theory)
CH04_02.Linear_Regression_(Implementation, 1 Feature)
CH04_03.Linear_Regression_(Implementation, N Features)
CH04_04.Logistic_Regression_(Theory)_and_Sigmoid_s_Params
CH04_05.Properties_of_Logistic_Regression
CH04_06.Logistic_Regression_(Implementation, 1 Feature)
CH04_07.Logistic_Regression_(Implementation, n Features)
CH05_01.Vector_Functions
CH05_02.Jacobians_of_Vector_Functions
CH05_03.Affine_Function_as_a_Vector_Function1
CH05_04.Affine_Function_as_a_Vector_Function2
CH05_05.Jacobians_of_Softmax
CH06_01.Diagonal_Matrices
CH06_02.Unary_Elementwise_Operations
CH06_03.Jacobians_of_Activation_Functions
CH06_04.Backpropagation_within_Dense_Layers
CH06_05.Artificial_Neuron_and_Mini-batches
CH06_06.Binary_Element-wise_Operations
CH06_07.Backpropagation_within_Loss_Functions

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH07_01.Linear_Regression_with_Mini-batches_Theory
CH07_02.Linear_Regression_with_Mini-batches_Implementation
CH07_03.Logistic_Regression_with_Mini-batches
CH08_01.Multipath_of_Functions
CH08_02.Total_Derivative1
CH08_03.Total_Derivative2
CH08_04.Vector_Functions_and_Total_Derivative
CH08_05.Linear_Logistics_Regression_and_Total_Derivatives
CH09_01.Introduction_to_Expanded_Jacobians
CH09_02.Keypoints_of_Expanded_Jacobians
CH09_03.Unary_Element-wise_Operations_and_Expanded_Jacobians
CH09_04.Binary_Element-wise_Operations_and_Expanded_Jacobians
CH10_01.MSE_BCEE_and_Expanded_Jacobians
CH10_02.CCEE_and_Expanded_Jacobians
CH10_03.Softmax_and_Expanded_Jacobians
CH10_04.Matrix_Multiplication_Revisited
CH10_05.Matrix_Multiplication_and_Expanded_Jacobians
CH10_06.Bias_Addition_and_Expanded_Jacobians
CH11_01.MLP_Theory
CH11_02.Training_MLP_Using_Expanded_Jacobians

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

[Appendix] 기초수학

CH01_01. Orientation

CH01_02. Algebraic Properties

CH01_03. Identities and Inverses

CH01_04. Equations

CH02_01. Sets

CH02_02. Usages of Set

CH02_03. Cardinality of Sets

CH02_04. Inclusion and Exclusion

CH02_05. Unary Set Operations

CH02_06. Intersections and Unions1

CH02_07. Intersections and Unions2

CH02_08. Set Differences1

CH02_09. Set Differences2

CH02_10. Cartesian Products

CH02_11. Partitions

CH03_01. Propositions

CH03_02. Logical Operations1

CH03_03. Logical Operations2

CH03_04. Logical Implications1

CH03_05. Logical Implications2

CH03_06. Logical Computations1

CH03_07. Logical Computations2

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH04_01. Linear Equations
CH04_02. Linear Inequalities
CH04_03. Powers
CH04_04. Calculations of Powers
CH04_05. Quadratic Expressions
CH04_06. Multiplication Rules of Quadratic Expressions
CH04_07. Factorizations of Quadratic Expressions
CH04_08. Two Representations of Quadratic Expressions
CH04_09. Cubic Expressions
CH04_10. Polynomials
CH04_11. Multiplications, Divisions of Polynomials
CH04_12. Solutions of Quadratic Equations
CH04_13. Solutions of Cubic Equations
CH04_14. Solutions of Polynomial Equations
CH05_01. intervals
CH05_02. operations on intervals
CH05_03. the coordinate plane
CH05_04. functions
CH05_05. Composite, Inverse Functions
CH05_06. Univariate Functions
CH05_07. Linear Functions(Slope a)
CH05_08. Linear Functions(y-intercept b)
CH05_09. Fixed Parameters and Linear Functions
CH05_10. Parallel, Perpendicular Lines
CH05_11. Quadratic Functions
CH05_12. Vertex Form and Graphs
CH05_13. Vertices and Discriminants
CH05_14. Cubic Functions
CH05_15. Polynomial Functions

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH05_16. Reflection of Functions
CH05_17. Translations of Functions
CH05_18. Dilations of Functions.
CH05_19. Concatenations of Transformations
CH05_20. Piecewise-defined Functions
CH05_21. Symmetric Functions
CH05_22. Properties of Symmetric Functions.
CH05_23. Decomposing Functions into Even, Odd Functions
CH05_24. Functions and Inequalities
CH06_01. Rational Expressions
CH06_02. Rational Expressions
CH06_03. Rational Rational Functions
CH06_04. More General Rational Functions
CH06_05. Rational Expressions and Inequalities
CH06_06. Irrational Expressions
CH06_07. Properties of Roots
CH06_08. Irrational Functions
CH07_01. Exponentiations
CH07_02. Exponentiations(2)
CH07_03. Logarithms
CH07_04. Properties of Logarithm
CH07_05. Properties of Logarithm(2)
CH07_06. Properties of Logarithm(3)
CH07_07. Exponential Functions
CH07_08. Logarithmic Functions
CH07_09. Exponential, Logarithmic Equations
CH07_10. Increasing, Decreasing Functions
CH07_11. Exponential, Logarithmic Inequalities

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 **사전 판매 중인 강의**입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

CURRICULUM

06.

[부록] 데이터 사이언스 기초 (수학)

CH08_01. Degrees and Radians
CH08_02. Deg2Rad and Rad2Degree
CH08_03. Trigonometric Ratios
CH08_04. Trigonometric Ratios on the Coord. Plane
CH08_05. Trigonometric Functions
CH08_06. Trigonometric Functions(2)
CH08_07. Transforms of Trigonometric Functions
CH08_08. Inverse Trigonometric Functions
CH08_09. Reciprocal Trigonometric Functions
CH08_10. Trigonometric Formulas(1)
CH08_11. Trigonometric Formulas(2)
CH09_01. Conic Sections
CH09_02. Circles
CH09_03. Mathematical Definition of Parabola
CH09_04. More General Parabolas
CH09_05. Parabola Exercises
CH09_06. Mathematical Definition of Ellipse
CH09_07. Equations of Ellipses
CH09_08. Hyperbolas
CH10_01. Bivariate Functions
CH10_02. Lines, Planes in the Coord. Space
CH10_03. Multivariate Functions
CH10_04. Linearity
CH10_05. Linear Systems
CH11_01. System of Equations
CH11_02. Systems of Linear Equations(1)
CH11_03. Systems of Inequalities
CH12_01. Composite Functions
CH12_02. Decomposing Composite Functions
CH12_03. Domains, Codomains of Composite Functions

본 과정은 현재 촬영 및 편집이 진행되고 있는 사전 판매 중인 강의입니다.
해당 교육과정 소개서는 변경되거나 추가될 수 있습니다.

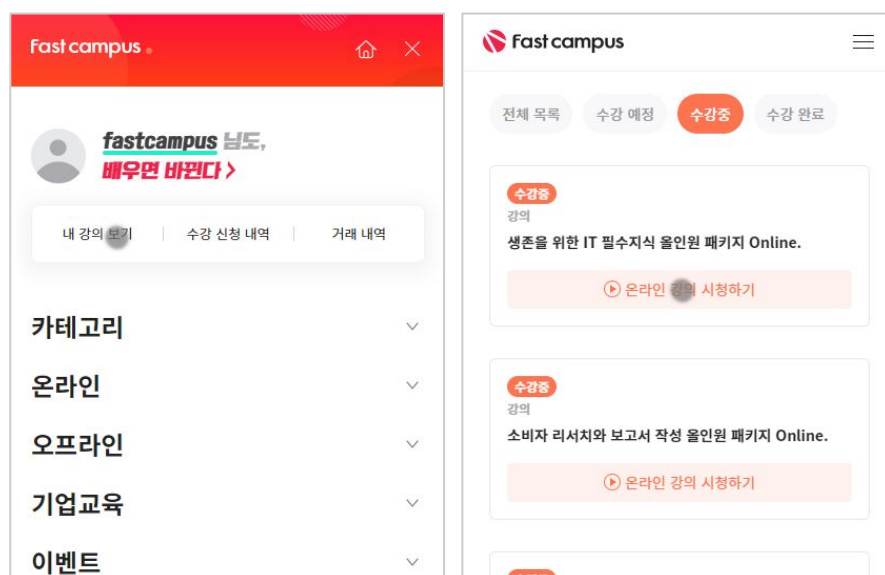


주의 사항

- 상황에 따라 사전 공지 없이 할인이 조기 마감되거나 연장될 수 있습니다.
- 패스트캠퍼스의 모든 온라인 강의는 **아이디 공유를 금지**하고 있으며 1개의 아이디로 여러 명이 수강하실 수 없습니다.
- 별도의 주의사항은 각 강의 상세페이지에서 확인하실 수 있습니다.

수강 방법

- 패스트캠퍼스는 크롬 브라우저에 최적화 되어있습니다.
- 사전 예약 판매 중인 강의의 경우 1차 공개일정에 맞춰 '온라인 강의 시청하기'가 활성화됩니다.



환불 규정

- 온라인 강의는 각 과정 별 '정상 수강기간(유료수강기간)'과 정상 수강기간 이후의 '복습 수강기간(무료수강기간)'으로 구성됩니다.
- 환불금액은 실제 결제금액을 기준으로 계산됩니다.

수강 시작 후 7일 이내	100% 환불 가능 (단, 수강하셨다면 수강 분량만큼 차감)
수강 시작 후 7일 경과	정상(유료) 수강기간 대비 잔여일에 대해 환불규정에 따라 환불 가능

※ 강의별 환불규정이 상이할 수 있으므로 각 강의 상세페이지를 확인해 주세요.