



DON'T BE OVERWHELMED

# পাইথন দিয়ে ডীপ লার্নিং এবং ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং



*Exercises to focus your creative model.*

**AIQUEST.ORG & STUDY MART**

## Course Content:

- Class 01: Introduction to Deep Learning
- Class 02: Introduction to Convolutional Neural Network
- Class 03: Familiar with Different Neural Architecture
- Class 04: Basic Neural Network Implementation [Activation Function ] & Feed Forward Neural Network Implementation
- Class 05: Convolutional Neural Network Implementation with different condition
- Class 06: Image Classification with Convolutional Neural Network.
- Class 07: Making Good Understanding With the following Neural Architecture:
  - 1. LeNet
    2. AlexNet
    3. ResNet
    4. GoogleNet/InceptionNet
    5. MobileNetV1
    6. ZfNet
    7. Depth based CNNs
    8. Highway Networks
    9. Wide ResNet
    10. VGG
    11. PolyNet
    12. Inception v2
    13. Inception v3 V4 and Inception-ResNet.
    14. DenseNet
    15. Pyramidal Net
    16. Xception
    17. Channel Boosted CNN using TL
    18. Residual Attention NN
    19. Attention Based CNNS
    20. Feature-Map based CNNS
    21. Squeeze and Excitation Networks
    22. Competitive Squeeze and Excitation Networks
- Class 08 - 09 - 10: Background Theory of Recurrent Neural Network
- Class 11: Basic Implementation of RNN [Simple RNN, LSTM, BI-LSTM, etc]
- Class 12: Simple Implementation for Natural Language Processing
- Class 12: Sentiment Analysis with Traditional Approach
- Class 13: Sentiment Analysis with Advanced Approach
- Class 14: LSTM [Long Short-Term Memory ] Implementation.
- Class 15: GRU [Gated Recurrent Units] Implementation
- Class 16: BERT [Bidirectional Encoder Representations from Transformers] Implementation.
- Class 17: EfficientNet Implementation
- Class 18 DarkNet Implementation With Yolo

**NB: Class Numbers can be increased and Sequence may be vary based on certain conditions.**

- ক্লাস ০১: Introduction to Deep Learning:

- প্রথম ক্লাসে আমরা ডীপ লার্নিং সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা নিবো। ডীপ লার্নিং শিখে আমরা আসলে কি কি ধরনের কাজ করতে পারবো অথবা আমরা ডীপ লার্নিং দিয়ে কি চাকরি বা ইনটার্ন করতে পারবো কিনা এই সব বিষয় নিয়ে আলোচনা করবো।
- ডীপ লার্নিং আসলে কি এর উৎপত্তি কথেকে হোল? ডীপ লার্নিং এবং মেশিন লার্নিং এর মধ্যে পার্থক্য কি? আমরা মেশিন লার্নিং নাকি ডীপ লার্নিং শিখবো এই ধরনের প্রশ্ন নিয়ে আলোচনা হবে ইনশাআল্লাহ।

- **ক্লাস ০২: Introduction to Convolutional Neural Network:**

- বর্তমান বিশ্বে নিউরাল নেটওয়ার্ক একটা গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হয়ে দাঁড়াইছে তার মধ্যে কনভোলুশনাল নিউরাল নেটওয়ার্ক অন্যতম। এই ক্লাসে আমরা ইনশাআল্লাহ এই নিয়ে আলোচনা করবো। আমরা কনভোলুশনাল নিউরাল নেটওয়ার্ক দিয়ে কি কি করতে পারবো এবং এটা ব্যবহার করে আমরা বিভিন্ন প্রোজেক্ট এর কাজ করবো।

- **ক্লাস ০৩: Familiar with Different Neural Architecture:**

- আপনি যখন ডীপ লার্নিং নিয়ে পড়াশুনা করবেন তখন অবশ্যই আপনাকে ডীপ লার্নিং এর আর্কিটেকচার সম্পর্কে জানতে হবে সাধারণত ডীপ লার্নিং এ ৭ প্রকার নিউরাল আর্কিটেকচার আছে। ইনশাআল্লাহ ক্লাস এ তাদের নিয়ে আলোচনা হবে।

- **ক্লাস ০৪: Basic Neural Network Implementation [Activation Function] & Feed Forward Neural Network Implementation:**

- আমরা যখন নিউরাল নেটওয়ার্ক নিয়ে কাজ করতে যাবো তখন আমাদের কয়েকটা বিষয়ে লক্ষ্য রাখতে হবে তাদের মধ্যে Activation ফাংশন একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। আমরা সাধারণত জানি যে ডীপ লার্নিং এ ৩টি Activation ফাংশন আছে কিন্তু আসলে তা নিয়ে এই ছাড়া আরও Activation ফাংশন আছে যেমনঃ
  - **Binary Step**
  - **Linear**
  - **Sigmoid**
  - **Tanh**
  - **ReLU**
  - **Leaky ReLU**
  - **Parameterised ReLU**
  - **Exponential Linear Unit**
  - **Swish**
  - **Softmax**

- **ক্লাস ০৫: Convolutional Neural Network Implementation with different condition:**

- কনভোলুশনাল নিউরাল নেটওয়ার্ক দিয়ে আমরা বিভিন্ন প্রোজেক্ট সমাধান করবো কিন্তু সেটা করবো বিভিন্ন Context এর উপর নির্ভর করে। যেমন আমরা যখন Image classification করার টাইমে যে ধরনের পদ্ধতি অবলম্বন করবো তা Object Detection করার টাইমে সেই পদ্ধতি অবলম্বন করবোনা তার চেয়ে আরও Advance পদ্ধতি অনুসরণ করবো।

- **ক্লাস ০৬: Image Classification with Convolutional Neural Network:**

- Image Classification করার টাইমে আমরা কিছু ধাপ অনুসরণ করবো যেমনঃ
  - **Choose a Dataset**
  - **Prepare Dataset for Training**
  - **Create Training Data**
  - **Shuffle the Dataset**
  - **Assigning Labels and Features**
  - **Normalising X and converting labels to categorical data**
  - **Split X and Y for use in CNN**
  - **Define, compile and train the CNN Model**
  - **Accuracy and Score of model**

- উপরের ধাপ এর মতো আমরা আরও প্রয়োজনীয় ধাপ নিয়ে আমরা আলোচনা করবো।
- **ক্লাস ০৭: Making Good Understanding With the following Neural Architecture:**
  - 1. **LeNet**
    2. **AlexNet**
    3. **ResNet**
    4. **GoogleNet/InceptionNet**
    5. **MobileNetV1**
    6. **ZfNet**
    7. **Depth based CNNs**
    8. **Highway Networks**
    9. **Wide ResNet**
    10. **VGG**
    11. **PolyNet**
    12. **Inception v2**
    13. **Inception v3 V4 and Inception-ResNet.**
    14. **DenseNet**
    15. **Pyramidal Net**
    16. **Xception**
    17. **Channel Boosted CNN using TL**
    18. **Residual Attention NN**
    19. **Attention Based CNNs**
    20. **Feature-Map based CNNs**
    21. **Squeeze and Excitation Networks**
    22. **Competitive Squeeze and Excitation Networks**
  - উপরের ২২ টি নিউরাল নেটওয়ার্ক নিয়ে প্রাথমিক আলোচনা করবো যাতে ভবিষ্যৎ এ আপনি আপনার কাঙ্ক্ষিত প্রোজেক্ট অথবা Research Paper এ কাজ করার জন্য এই গুলো থেকে প্রয়োজনীয় **Architecture** টি আপনি ব্যবহার করতে পারবেন এবং এই বিষয়ে আপনাকে সম্পূর্ণ ধারণা দিব ইনশাল্লাহ।
- **Class ০৮ - ০৯ - ১০: Background Theory of Recurrent Neural Network:**
  - Recurrent Neural Network এটা একটা খুব গুরুত্বপূর্ণ টার্ম যারা ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং নিয়ে কাজ করতে খুব আগ্রহী। আমরা আমাদের ক্লাস এ Recurrent Neural Network সম্পর্কিত সকল ধরনের টার্ম নিয়ে কাজ করবো, ইনশাল্লাহ। যেমন, Recurrent Neural Network কত প্রকার ও কি কি, প্রত্যেকটি প্রকারভেদ এর বিস্তারিত আলোচনা করবো।
  - Recurrent Neural Networks এর বিভিন্ন প্রকারভেদঃ
    - **Binary**
    - **Linear**
    - **Continuous-Nonlinear**
    - **Additive STM equation**
    - **Shunting STM equation**
    - **Generalized STM equation**
    - **MTM: Habituated Transmitter Gates and Depressing Synapses**
    - **LTM: Gated steepest descent learning: Not Hebbian learning**

উপরোক্ত ৮ প্রকার নিয়ে ইনশাল্লাহ আমরা একটা ধারণা নিবো এবং কোন প্রকার এর কি কাজ সেটা সম্পর্কে আমরা জানবো।

- Recurrent Neural Networks এর বিভিন্ন আর্কিটেকচারঃ

- **Fully recurrent**
- **Elman networks and Jordan networks**
- **Hopfield**
- **Echo state**
- **Independently RNN (IndRNN)**
- **Recursive**
- **Neural history compressor**
- **Second order RNNs**
- **Long short-term memory**
- **Gated recurrent unit**
- **Bi-directional**
- **Continuous-time**
- **Hierarchical**
- **Recurrent multilayer perceptron network**
- **Multiple timescales model**
- **Neural Turing machines**
- **Differentiable neural computer**
- **Neural network pushdown automata**
- আমরা উপড়ের সবগুলো নিয়ে আলোচনা করলেও আমরা শুধু মাত্রঃ
  1. **Simple RNN**
  2. **LSTM**
  3. **BI-LSTM**
  4. **GRU &**
  5. **BERT**
- এই ৫ টা নিয়ে আমরা প্রোজেক্ট এর কাজ করবো ইনশাল্লাহ।

#### □ ক্লাস ১১: Basic Implementation of RNN [Simple RNN, LSTM, BI-LSTM, etc]

এই ক্লাস এ আমরা একদম বেসিক Implement করবো **Simple RNN, LSTM, BI-LSTM** এর যাতে আমরা পরবর্তীতে প্রোজেক্ট করার জন্য আমাদের নিজেদের প্রস্তুত করে নিতে পারি।

#### • ক্লাস ১২: Simple Implementation for Natural Language Processing:

- Natural Language Processing আসলে সাধারণত ২ টা ভাগে ভাগ করা হয়েছে, যেমনঃ
  - - **Natural Language Understanding**
    - **Natural Language Generation**

আমরা এই ২ ধরনের ব্যবহার সম্পর্কে ধারণা নিবো এবং এদের নিজস্ব কাজের ক্ষেত্র গুলাকে বের করে আমরা সেই গুলো নিয়ে প্রোজেক্ট এর কাজ করবো। ইনশাল্লাহ। এ ছাড়া ও আমরা নিচের টার্ম গুলো নিয়ে কাজ করবো।

Tokenization	Stemming
Normalization	Lemmatization
Corpus	Bag of Words
Stop Words	n-grams
Parts-of-speech (POS) Tagging	Statistical Language Modeling

Similarity Measures	Regular Expressions
Sentiment Analysis	Syntactic Analysis
Semantic Analysis	Information Retrieval

• **ক্লাস ১৩: Sentiment Analysis with Traditional Approach**

- এই পদ্ধতির জন্য ইতিবাচক, নেতিবাচক এবং নিরপেক্ষ ক্লাসের উদাহরণ সহ একটি ডেটাসেট সংগ্রহ করা প্রয়োজন, তারপরে এই ডেটা প্রক্রিয়াকরণ করা এবং অবশেষে উদাহরণগুলির উপর ভিত্তি করে অ্যালগরিদমকে প্রশিক্ষণ দেওয়া। এই পদ্ধতিগুলি মূলত পাঠ্যের পোলারিটি নির্ধারণের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- আমরা Naïve Bayes, Logistic Regression and Support Vector Machines (SVM) ব্যবহার করবো এই ক্লাস এ।

□ **ক্লাস ১৪: Sentiment Analysis with Advanced Approach**

আমরা এই ক্লাস এ LSTM, বা GRU বা BERT দিয়ে কাজ করবো এই কাজে আমরা শুধু মাত্র ১ টা ব্যবহার করবো, কারণ বাকি ২ টা দিয়ে আমরা অন্য ২ টা প্রোজেক্ট করবো পরবর্তী ক্লাস এ। ইনশাল্লাহ।

□ **ক্লাস ১৫: LSTM [Long Short-Term Memory] Implementation.**

□ **ক্লাস ১৬: GRU [Gated Recurrent Units] Implementation**

□ **ক্লাস ১৭: BERT [Bidirectional Encoder Representations from Transformers] Implementation.**

উপরোক্ত ৩টা ক্লাস থাকবে আমাদের বাস্তব / Real ডাটাসেটস নিয়ে আমরা প্রোজেক্ট করবো যাতে আমরা দেখবো বিভিন্ন Process নিয়ে কেমন করে আমরা Real ওয়ার্ল্ড এর প্রোজেক্ট গুলো সমাধান করতে পারি।

- **ক্লাস ১৮ - ১৯ - ২০** এ থাকবে CNN ব্যবহার করে কিছু প্রোজেক্ট Object Detection Object Recognition এর মতো প্রোজেক্ট যার সমাধান করার জন্য আমরা ব্যবহার করবো **ImageNET, EfficientNet, VGG - 16 বা VGG - 19, ResNet** এর মতো নিউরাল নেটওয়ার্ক।

অবশেষে আমরা একটা **session** করবো যেখানে আমাদের ভবিষ্যৎ এর প্রকল্পনা কি করে, কেমন ভাবে আমরা আমাদের অর্জিত জ্ঞান কে ব্যবহার করে আমরা চাকরি বা ইন্টার্ন পেতে পারি।

---

কোর্স এ **Enroll** হওয়ার জন্য যোগাযোগ করুনঃ

Name: Sohan Khan [[Click Here](#)] { Manager at [Ai QUEST](#) }

Phone Number: +8801704265972

Facebook Group: [Study Mart | Learn Data Science Smartly](#)

---