

	<p><b>Generative AI Academy (1 to 2 Months of Intensive Class)</b></p>
<p><b>Self-Study Preparation/ Pre-Course (up to H - 7)</b></p>	<p><b>Installation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Python</li> <li>- Integrated Development Environment <ul style="list-style-type: none"> <li>o Jupyter Notebook</li> <li>o VSCode</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Explore Python pre-course modules:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Python Logics, Collections, and Functions</li> <li>- Learn about GIT</li> </ul>
<p><b>Day 1</b></p>	<p><b>Introduction to the program structures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Syllabus Overview</li> </ul> <p><b>Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning</b></p> <p>Introduction to AI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- What is AI?</li> <li>- AI Application in real life</li> <li>- Machine Learning as part of AI</li> </ul> <p>Introduction to Machine Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Machine Learning Vs Conventional AI agent.</li> <li>- Machine Learning types &amp; their terminology</li> </ul> <p>Model Selection for Supervised Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holdout</li> <li>- Cross-validation</li> </ul> <p>Feature Selection</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filter-based method</li> <li>- Wrapper-based method</li> </ul> <p><b>Supervised Learning - Regression</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linear Regression</li> <li>- SVM Regression</li> <li>- MLP (Neural Based Model)</li> </ul> <p>Metric Evaluation for Regression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolute Error</li> <li>- Squared Error</li> </ul>
<p><b>Day 2</b></p>	<p><b>Machine Learning: Supervised Learning - Classification</b></p> <p>Classification: Vector Space Based</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- K-NN Classifier</li> <li>- SVM + Kernel Function</li> </ul> <p>Classification: Neural Network Based</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MLP + Activation Function</li> </ul> <p>Metric Evaluation for Classification</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confusion Matrix and its terminology</li> <li>- Overall Performance</li> <li>- Class-based Performance</li> </ul>
<b>Day 3</b>	<p><b>Natural Language Processing</b></p> <p>NLP Fundamental</p> <p>Common NLP Preprocessing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Case folding</li> <li>- Stopword removal</li> <li>- Stemming / Lemmatization</li> <li>- Non-ASCII removal</li> <li>- Punctuation Removal</li> </ul> <p>Vectorizer &amp; Bag of Words</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept in bag of word vector</li> <li>- Term Frequency</li> <li>- Inverse Document Frequency</li> </ul> <p>Building NLP Model</p>
<b>Day 4</b>	<p><b>Introduction to Deep Learning</b></p> <p>Introduction to Deep Learning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamental of Deep Learning</li> <li>- Neural Networks</li> <li>- Backpropagation and Cost Function</li> <li>- Gradient Descent Algorithm</li> </ul> <p>Introduction to TensorFlow 2.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TensorFlow Installation</li> <li>- Basics of TensorFlow 2.0</li> <li>- TensorFlow 2.0 Implementation</li> </ul> <p>Introduction to Word Embedding</p>
<b>Day 5</b>	<p><b>Introduction to GenAI &amp; Prompt Engineering</b></p> <p>What is Generative AI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic of Generative AI</li> <li>- Example of GenAI Implementation</li> </ul> <p>Introduction and setup of LLM Models:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPT3.5, GPT4, GPT4o</li> <li>- llama2/llama3</li> <li>- DBRX</li> </ul> <p>Prompt Engineering techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prompting Guidelines</li> <li>- Summarization technique</li> <li>- Inference technique</li> </ul>

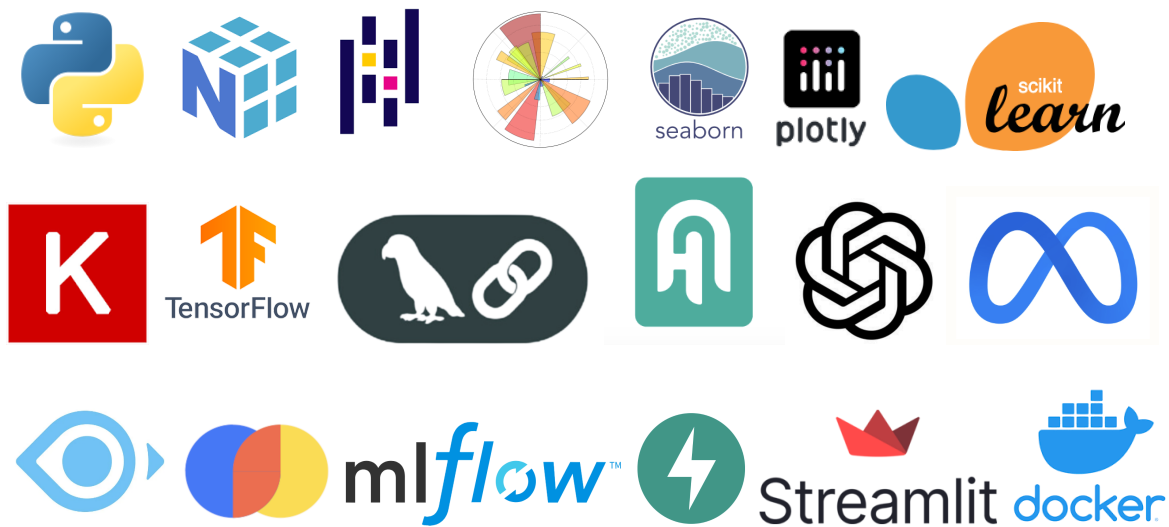
	- Chatbot technique
<b>Day 6</b>	<p><b>GenAI/LLM Frameworks</b></p> <p>Introduction to GenAI Frameworks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic of LangChain/Haystack</li> <li>- LangChain/Haystack components</li> </ul> <p>Implementation of Embedding models:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic of Embedding</li> <li>- Selection of Embedding models</li> <li>- Implementation using LangChain frameworks</li> </ul> <p>Implementation of Chat models:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic of Chat models</li> <li>- Implementation of Chat models.</li> </ul>
<b>Day 7</b>	<p><b>RAG - Retrieval Augmented Generation</b></p> <p>Introduction to RAG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Learn about basic of RAG</li> <li>- Learn RAG architectures</li> </ul> <p>Introduction to Vector Databases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Learn about basic of VectorDB (Options: FAISS, Chroma, MilvusDB, elasticsearch)</li> <li>- Ingest various data (website, documents - pdf, docs, csv, etc.) to VectorDB</li> <li>- Generate Embedding to VectorDB</li> </ul> <p>Integration of VectorDB to Chat model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Building RAG application (Chatbot with data)</li> </ul>
<b>Day 8</b>	<p><b>LLMOPS (MLOPS for Large Language Model)</b></p> <p>Introduction to MLOPS concept:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuous Integration</li> <li>- Continuous Deployment</li> <li>- Continuous Training</li> </ul> <p>MLFlow Hands-On:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to MLFlow</li> <li>- Training with MLFlow</li> <li>- ML Metadata Tracking</li> <li>- ML Evaluation</li> </ul> <p>Introduction and implementation of LLMOPS using MLFlow</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LLM Prompt Engineering</li> <li>- LLM Evaluation</li> </ul>

	<p>- LLM Deployment</p> <p>Wrap up!</p> <p>Evaluations</p> <p>Discussion to the final project</p>
<b>Additional classes*</b>	<p><b>*Additional Classes:</b> khusus untuk peserta <b>Career Fast Track</b> atau <b>By Request</b> dengan biaya tambahan.  <b>Lihat detail di bawah / Halaman selanjutnya.</b></p>

	<p><b>Generative AI Engineer Career Fast-Track</b>  <b>(2 to 3 Months of Career-ready GenAI Engineer Class)</b>  <b>Final Project/Portfolio: Product-ready AI Application</b></p>
<b>Additional Classes (Before and after GenAI Academy)*</b>	<p><b>*Additional Classes:</b> khusus untuk peserta <b>Career Fast Track</b> atau <b>By Request</b> dengan biaya tambahan.</p> <p><b>Live Classes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced GIT Workflow/Management</li> <li>- Building AI Serialization Model and RestAPI using FastAPI (Backend)</li> <li>- Building AI/Data Web App using Streamlit (Frontend)</li> <li>- AI Deployment using Docker/Cloud solutions</li> <li>- Advanced LLM: Fine-tuning</li> </ul> <p><b>Self Study</b> with Modules or Recorded Videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Analytics Track:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Manipulation with Pandas</li> <li>- Data Visualization with Matplotlib/seaborn/plotly</li> </ul> </li> <li>- Unsupervised Learning:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clustering</li> <li>- Market Basket Analysis/Association Rules</li> <li>- Dimensionality Reduction</li> </ul> </li> <li>- Image Processing             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtering and Transformation</li> <li>- Image and Face Detection</li> </ul> </li> <li>- Deep Learning for Text and Images             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convolutional Neural Networks</li> <li>- Recurrent Neural Networks</li> </ul> </li> <li>- Transfer Learning</li> <li>- Reinforcement Learning</li> <li>- TensorFlow 2.0 Deployments</li> </ul> <p><b>Career/Academic Supports:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CV/Resume/Motivation Letter/LinkedIn review</li> <li>- Simulasi Interview</li> <li>- Konsultasi karir atau kuliah (dalam negeri dan luar negeri (Eropa))</li> <li>- Konsultasi strategi mendapatkan Beasiswa/Sponsorship ke Luar Negeri</li> </ul>

<p><b>2 Weeks before Classes</b></p>	<p><b>Python for Data Manipulation and Visualizations Modules</b></p> <p>Untuk Pemula maupun yang berpengalaman akan mendapatkan module Data Analytics Track (Data Manipulation and Visualization) + additional supports and consultations untuk memperkuat fundamental Python.</p>
<p><b>Extra Class 1 - GitHub Management</b></p>	<p><b>Advanced GIT Workflow/Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar advanced GIT Workflow</li> <li>- Branching</li> <li>- Pull Requests and merging PR.</li> <li>- GitHub Estetik: Profile Picture, Readme, gh-pages, widgets</li> </ul>
<p><b>Extra Class 2 - AI Engineering Classes</b></p>	<p><b>AI Engineering Classes 1 - Backend:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar Konsep Machine Learning Serialization (Pickle/Joblib)</li> <li>- Building AI API menggunakan FastAPI (Backend)</li> <li>- Belajar Konsep HTTP dan Rest API</li> <li>- Praktik Integrasi ML Model (Serialization: Pickle/Joblib) dengan FastAPI</li> </ul>
<p><b>Extra Class 3 - AI Engineering Classes</b></p>	<p><b>AI Engineering Classes 2 - Frontend:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Building AI/Data Web App using Streamlit (Frontend)</li> <li>- Praktik membuat Interactive Data dengan Plotly</li> <li>- Integrasi Machine Learning dengan Streamlit</li> </ul>
<p><b>Extra Class 4 - AI Engineering Classes</b></p>	<p><b>AI Engineering Classes 3 - Deployment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar dasar-dasar deployment (membuat aplikasi AI yang bisa digunakan user di production)</li> <li>- Belajar dasar Docker</li> <li>- Belajar melakukan deployment ke cloud solutions (e.g: Community Cloud)</li> </ul>
<p><b>Extra Class 5 - Advanced LLM</b></p>	<p><b>Advanced LLM - Fine Tuning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar konsep lanjut Transfer Learning dan Fine Tuning</li> <li>- Konsep Fine-tuning untuk LLM menggunakan QLoRA dan PEFT</li> <li>- LLMOps Fine-tuning Life-cycle menggunakan MLFlow</li> </ul>
<p><b>Extra Class 6 - Career/Academic Support</b></p>	<p><b>Career/Academic Supports:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CV/Resume/Motivation Letter/LinkedIn review</li> <li>- Simulasi Interview</li> <li>- Konsultasi karir atau kuliah (dalam negeri dan luar negeri (Eropa))</li> <li>- Konsultasi strategi mendapatkan Beasiswa/Sponsorship ke Luar Negeri</li> </ul>
<p><b>FINAL PROJECT</b></p>	<p><b>Building Product-ready AI Application:</b></p> <p>Dibimbing untuk membuat Portfolio dalam bentuk AI/Data Application yang di deploy ke Cloud. Sehingga produk bisa digunakan oleh publik atau khalayak ramai.</p>

### DTSense GenAI Engineer Career Fast Track Tech Stacks



### Metode Belajar Mengajar

- **Interactive & Intensive Learning:**  
Kelas yang intensif melalui Zoom, memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Sistem pengajaran dua arah juga akan menciptakan suasana kelas yang interaktif, dimana peserta bisa langsung bertanya dan berdiskusi dengan tutor jika menemukan hal-hal yang kurang dimengerti. Selain itu, tutor juga membuka peluang kepada peserta untuk melakukan konsultasi di luar jam pelajaran tanpa memungut biaya tambahan.
- **Bahasa Indonesia, as a language of instruction:**  
Kegiatan belajar-mengajar akan disampaikan dengan Bahasa Indonesia. Sehingga peserta yang notabene-nya adalah orang Indonesia bisa lebih leluasa dalam memahami dan bertanya seputar materi yang disampaikan.
- **Practical Learning:**  
Pada setiap pertemuan, peserta tidak hanya belajar seputar teori, tetapi juga mempraktikkannya secara langsung di Jupyter Notebook sebagai IDE (Integrated Development Environment).
- **Structured Modules:**  
Setiap peserta akan mendapatkan modul pembelajaran dalam B. Indonesia yang disusun oleh Tim Akademi & Pengajar di DTSense. Modul tersebut dirancang sedemikian rupa agar peserta dapat mempelajari Data Science & AI secara *step-by-step*. Dengan adanya modul pembelajaran, kegiatan belajar-mengajar menjadi lebih terstruktur dan peserta dapat mengikuti materi pembelajaran berdasarkan tema yang tercantum pada silabus.

- **Project & Case Studies:**

Peserta akan mendapatkan tugas yang diberikan pada setiap pertemuan. Tugas tersebut berupa Project & Case Studies yang memungkinkan peserta untuk mengulang & lebih mendalami materi yang sudah dipelajari pada setiap pertemuan. Melalui *project*, peserta juga diharapkan bisa lebih kreatif, solutif, dan teliti ketika menemukan kesalahan dan permasalahan saat melakukan *coding* dan analisa data.

- **Personal Consultation**

DTSense membuka jadwal konsultasi di luar jam pelajaran bagi peserta yang ingin bertanya lebih jauh seputar materi yang sudah disampaikan di dalam kelas. Selain itu, peserta juga bisa berkonsultasi seputar tips kuliah & berkarir di Jerman, dan juga membuat CV & Cover Letter dalam bahasa Inggris. Konsultasi ini tidak dipungut biaya tambahan.

- **Recording**

Materi yang disampaikan pada setiap pertemuan akan direkam dan hasil rekaman hanya dapat diakses oleh peserta. Hal ini akan membantu peserta untuk mengulang & mengingat kembali materi yang sudah disampaikan ketika kursus sudah selesai. Serta dapat menjadi solusi bagi peserta yang berhalangan hadir saat kelas berlangsung karena sakit atau keperluan mendesak lainnya.

- **German Class – Bonus**

Jika peserta sudah memiliki kemampuan dasar bahasa Inggris tetapi ingin menambah kemampuan bahasa asing lain, maka kami memberikan kesempatan untuk belajar dasar-dasar bahasa Jerman untuk level pemula.

### Syarat mengikuti kelas:

**Generative AI Academy** merupakan program lanjutan yang disediakan oleh DTSense. Sehingga untuk mengikuti program ini, calon peserta perlu memiliki atau mempelajari pengetahuan dasar mengenai data science & programming menggunakan Python. Untuk Peserta yang mau belajar dari awal atau tingkat lanjut, bisa mengikuti **Generative AI Engineer Career Fast Track**. Beberapa tema yang perlu dikuasai oleh calon peserta sebelum mengikuti program ini diantaranya:

- Mengerti penggunaan Python collections: List, Dictionary, Array, Tuple
- Mengerti Konsep Looping & Control Flow: While loop & for loop
- Mengerti penggunaan NumPy untuk simple metrics calculation
- Mengerti cara mengolah dataset dengan Pandas DataFrame
- Mengerti cara membuat self-defined functions (def)
- Mengerti bagaimana cara memvisualisasikan data menggunakan Matplotlib/Seaborn/Plotly/Streamlit.

Bagi peserta yang sama sekali belum memiliki pengetahuan mengenai data science & pemrograman dengan Python, kami sarankan untuk mengikuti program di Data Science I Academy/Data Analytics Track terlebih dahulu atau mengikuti kelas **Generative AI Engineer Career Fast Track** untuk Program yang lebih extensive dan akan mendapatkan materi dari modul dasar sampai advanced.