



Digi2Cloud GmbH
The Circle 6
Zürich Airport
5058 Zürich
info@digi2cloud.ch
www.digi2cloud.ch
+41 44 524 57 32

Künstliche Intellegenz: Data Science Programming 1 #010203

Daily Lecture Topics, Exercises and Tutorials: (See next page)

The minimum hardware requirements for Training Students:

- 1 GHz single-core processor,
- 2 GB of RAM,
- 10 GB of free disk space,

Software requirements on Students-Laptops:

- Basic operating system like Windows 10/11, macOS, or Linux
- Office, Browser and Internet Verbindung
- PyChar als integrierte Entwicklungsumgebung (open source full featured IDE)
- PostgreSQL DB (Installer: certified by EnterpriseDB for all supported PostgreDB Versions)
- SQLAlchemy/Alembic
- Pydantic (Python Package)
- Redis (NoSQL database)
- Java Script

Data Science Programming 1 #010203

Target:

To introduce beginners to Python programming and basic data science concepts, enabling them to analyze data, create visualizations, and gain insights using simple, practical examples.

Anforderung:

✓ Keine Data-Science-Vorkenntnisse erforderlich

✓ Grundverständnis von:

- Zahlen & einfache Statistik (Mittelwert, Prozent, Diagramme)
- Logischem Denken und Problemlösung
- IT-Grundlagen (Dateien, Ordner, Arbeiten am PC)

Empfohlene Vorkenntnisse (optional, aber hilfreich)

- Grundkenntnisse in:
 - Excel (Formeln, Tabellen, Diagramme)
 - Programmierlogik (z. B. Schleifen, Variablen – keine Pflicht)
- Interesse an:
 - Datenanalyse
 - Business-Fragestellungen
 - Automatisierung & KI

Ziel des Trainings:

Programmierung:

- Grundlegende Programmierkonzepte verstehen (Variablen, Datentypen, Schleifen, Bedingungen)
- Einfache Programme in Python schreiben und ausführen
- Skripte zur Automatisierung einfacher Datenaufgaben erstellen

Datenanalyse:

- Daten aus verschiedenen Quellen einlesen (CSV, Excel)
- Daten bereinigen, filtern und transformieren
- Einfache statistische Kennzahlen berechnen (Mittelwert, Median, Minimum, Maximum)
- Daten strukturiert analysieren und interpretieren

Datenvisualisierung:

- Daten visuell darstellen (Diagramme, Grafiken)
- Ergebnisse verständlich präsentieren
- Geeignete Visualisierungsformen auswählen

Data-Science-Grundverständnis:

- Den Data-Science-Lifecycle verstehen (Frage → Daten → Analyse → Ergebnis)
- Unterschied zwischen Data Analysis, Data Science und Machine Learning kennen
- Grundbegriffe wie Dataset, Feature, Label, Modell verstehen

Audience: Beginners and Career Changers

Ziel Publikum: Anfänger und Quereinsteiger

| 1 Woche | Modul | Methode | Bemerkung / Hilfsmittel |
|------------|---|--|---|
| Mon | (8:30) Lecture: What is Data Science, and why Python? (10:00) "Get to know" you exercises, preparation for collaborative development environment (11:00) Overview of course materials | Frontal & Brainstorming Selbstorganisiertes Lernen Frontal | PP Präsentation |
| | (12:30) 1.5 hour lecture on Python, Git, and version control. (14:00) 30 min Practice with Python and Git & 30 min solutions. (15:00) 1 hour (coding together) tutorial: Setting up SSH Keys, the Project Repository, and exercise repository. (16:00) Independent work on Homework, reading course materials and "warm-up" exercises. | Frontal & Brainstorming Plenum & Trainer shows how to use Python Environment in Git. Gruppenarbeit, Diskussion und anschliessend Lösung im Plenum Einzelarbeit (Indiv.) Als Hausaufgabe | Github Account und Open source Programmierung Einzelarbeit. Anschliessend wird der Trainer das Frontal bewerten und analysieren. Verbindung mit dem Training Server muss da durch RDP (Remote Desktop Protocol) hergestellt werden. Technische Anforderung auf dem Training Server: PyChar (as open source full featured IDE). It must be downloaded and installed locally on every Student-Laptop. |
| Tue | (9:00) Introduction to Unit Testing (10:00) 30 min exercises Data Structures (11:00) 1 hour (coding together) Setting up unit tests | Frontal Einzelarbeit Gruppenarbeit | Verbindung mit dem Training Server muss da durch RDP (Remote Desktop Protocol) hergestellt werden. |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | <p>(13:00) 1.5 hour Introduction basic Unix/Bash</p> <p>(14:30) 30 min setup of git repo on remote and local servers.</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial on Gitflow and Management of Merge Conflicts.</p> <p>(16:30) Independent work on Homework and exercises.</p> | <p>Frontal</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Einzelarbeit</p> | <p>PP Präsentation</p> <p>Github Account und Open source Programmierung through Git Repository.</p> <p>(Local Desc Drive & SSH Key For Remote)</p> <p>-For all afternoon-</p> |
| Wed | <p>(9:00) Introduction to Pandas, Numpy and Scikit-learn</p> <p>(10:00) 30 min exercises on Database Queries & 30 min solutions & explanation</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) Setting up a Postgres Database</p> | <p>Frontal</p> <p>Plenum & Trainer shows how to create SQL Queries in Git.</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Alle Studenten installieren Postgre DB auf Ihre Laptops</p> |
| | <p>(13:00) Pandas Lecture</p> <p>(14:30) 30 min exercises on Pandas</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial in advanced Pandas, introduction to MatPlotLib</p> <p>(16:30) 1.5 hours Home exercises and coding practice.</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Alle Studenten installieren SQLAlchemy/Alembic auf Ihre Laptops.</p> |

| | | | |
|------|--|---|---|
| Thur | <p>(9:00) Principles of Data Visualization</p> <p>(10:00) 30 min exercises on basic python data visualization in Plotly</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) tutorial on Plotly</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Cheat-Sheet for python modules used in Boot Camp</p> |
| | <p>(13:00) 1.5 hour lecture on major data types, and treatment of various data types.</p> <p>(14:30) 30 min exercises & 30 min solutions and explanations on the topic of Data types</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial on advanced pandas (merge, melt, concat)</p> <p>(16:30) 1.5 hours Home exercises and coding practice.</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | |
| Fri | <p>(9:00) Principles of Data Visualization</p> <p>(10:00) 30 min exercises on basic python data visualization in Plotly</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) tutorial on Plotly</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Pydantic is a Python package that can offer simple data validation and manipulation. It must be downloaded and installed on Students Laptops.</p> |
| | <p>(13:00) 1.5 hour lecture on more advanced data visualization.</p> <p>(14:30) 30 min exercises & 30 min solutions and explanations on the topic of advanced data visualization</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial advanced data visualization and data analysis</p> <p>(16:30) 1.5 hours Home exercises and coding practice.</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Redis is an in-memory key-value pair database typically classified as a NoSQL database. It must be downloaded and installed on Students Laptops.</p> |

| 2 Woche | Modul | Methode | Bemerkung / Hilfsmittel |
|---------|--|---|---|
| Mon | <p>(9:00) Lecture: Introduction to Statistics</p> <p>(10:00) 30 min exercises expressing data-driven hypotheses</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) tutorial, generating hypotheses from data</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Visual Studio Code (inkl. Javascript) muss vorher heruntergeladen und auf Laptops der Studenten installiert werden.</p> <p>Internet Browser muss auch da verfügbar sein.</p> <p>Internetverbindung auch.</p> |
| | <p>(13:00) 1.5 hour lecture on desc. statistics and hypothesis testing</p> <p>(14:30) 1 hour exercises and solutions on data-driven hypothesis generation and descriptive statistics</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) workshop: Generating descriptive statistics from fresh datasets</p> <p>(16:30) 1.5 hours Project Work and Questions</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Gruppenarbeit & Quiz</p> | |
| Tue | <p>(9:00) Introduction to Probability</p> <p>(10:00) 30 min exercises on Probability and distributions + 30 min solutions</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) Random sampling (numpy) and analysis</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Browser und Internet muss da verfügbar sein.</p> <p>Verbindung zum Trainingsserver muss vorher verfügbar sein</p> |
| | <p>(13:00) Introduction to Monte-Carlo random sampling</p> <p>(14:30) 30 min exercises on monte carlo sampling</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) comparing random samples from different</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> | <p>Cryptools wie Whireshark oder cleopatra.</p> |

| | | | |
|------|--|--|--|
| | distributions (16:30) 1.5 hours Project Work & Questions | Gruppenarbeit Gruppenarbeit & Quiz | |
| Wed | (9:00) More advanced distribution modeling (10:00) Exercises in advanced monte-carlo (11:00) 1 hour (coding together) tutorial on CORS & Validating authentication & Encryption | Frontal Einzelarbeit & Support vom Trainer Gruppenarbeit | Verbindung zum Trainingsserver muss vorher verfügbar sein |
| | (13:00) 1.5 hour lecture Conditional Distributions (14:30) 30 min exercises & 30 min solutions and explanations & 1 hour (coding together) tutorial on authentication & User Management (15:30) 1 hour (coding together) tutorial on implementing conditional sampling (16:30) 1.5 hours Project Work & Questions | Frontal Einzelarbeit & Support vom Trainer Gruppenarbeit Gruppenarbeit & Quiz | |
| Thur | (9:00) (lecture) Linear Regression (10:00) (exercises) Linear Regression (11:00) 1 hour (coding together) tutorial on implementing regression techniques into automated workflows | Frontal Einzelarbeit & Support vom Trainer Gruppenarbeit | Flask als Python geschriebenes Webframework Muss da mit installiert sein. |
| | (13:00) (lecture) Linear Regression (continued) (14:30) 30 min exercises & 30 min solutions of exercises in multiparameter linear regression | Frontal Einzelarbeit & Support vom Trainer | Flask als Python geschriebenes Webframework Muss da mit installiert sein. |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| | <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial on implementing linear regression estimation for large datasets</p> <p>(16:30) 1.5 hours Project Work & Questions (Add Auth to App!)</p> | <p>Gruppenarbeit</p> <p>Gruppenarbeit & Quiz</p> | |
| Fri | <p>(9:00) (lecture): Non-Linear Regression</p> <p>(10:00) 30 min exercises & Solutions on non-linear regression</p> <p>(11:00) 1 hour (coding together) Building HTML templates</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> | <p>Cryptools wie Whireshark oder cleopatra.</p> |
| | <p>(13:00) (lecture): Non-Linear Regression (continued)</p> <p>(14:30) 1 hour exercises + solutions for non-linear regression techniques on large datasets</p> <p>(15:30) 1 hour (coding together) tutorial on building non-linear regression forecasting pipeline</p> <p>(16:30) 1.5 hours Project Work & Questions</p> | <p>Frontal</p> <p>Einzelarbeit & Support vom Trainer</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Gruppenarbeit & Quiz</p> | <p>Browser und Cryptools wie Whireshark oder cleopatra.</p> |