|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kurs:** Programming Tools | | **Code:** W2PROG20 |
| **Studiengang** | BSc Wirtschaftsinformatik | |
| **Studiengruppe** | BWI-A20 | |
| **Dozent/in** | Walter Rothlin | |
| **Leistungsnachweis(e)** | Ein Einzelarbeit mit Fachgespräch | |
| **Präsenz** | **Selbststudium** | **Workload** |
| 36 h | 56 h | 92 h |

|  |
| --- |
| **Lernergebnisse** |

Die Studierenden

* erlernen vertiefender Konzepte im OO Programmierung mittels Python
* können nach Abschluss des Kurses selbstständig Python-Programme für kleinere und mittlere Probleme nach OO Design-Patterns entwickeln
* haben die Fähigkeit, Python Code zu lesen, zu analysieren und zu verbessern (refactoring)

|  |
| --- |
| **Lehrinhalte** |

1. Klassen, Instance-Variablen und Methoden / Vererbung
2. Sichtschutz / Scope von Variablen und Methoden steuern
3. Functions: Positional- und Named-Parameter mit Default Werten
4. Exception-Handling in Python / Eigene Exceptions
5. Datenstrukturen und Containers
6. GUI-Programmierung
7. GUI-Programmierung (continue)
8. Daten aufbereiten und auswerten (Numpy, MatPlotLib, Pandas, Excel)
9. AI in Python nutzen: OCR (optical character recognition)

|  |
| --- |
| **Lehr- und Lernmethoden** |

* Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium

|  |
| --- |
| **Leistungsnachweise** |

Leistungsnachweise:

* 1 Python Programm mit mindestens einer Klasse anhand von Requirements nach den Clean-Code Regeln in Einzelarbeit entwickeln (Gewicht: 50%)
* Ein Fachgespräch zur Einzelarbeit und den Übungen (Gewicht: 50%)

|  |
| --- |
| **Lehrmittel** |

Verpflichtend

* Python 3 – Einsteigen und Durchstarten: Python lernen für Anfänger und Umsteiger. Inkl. Kapiteln zu Git und Minecraft Pi. Inkl. E-Book

|  |
| --- |
| **Semesterprogramm** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Klassen, Instance-Variablen und Methoden, Vererbung** | |
| Datum | Do 30.09.2021 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Python Grundlagen repetieren und IDE (PyCharm) Basics beherrschen
* Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 5.1 und 5.2 durcharbeiten

Inhalte

* Eine eigene (z.B. Bruch, IncDec) Klasse in Python implementieren und Testen
* API-Doc der Klasse mit Doc-String erstellen

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Sichtschutz / Scope von Variablen und Methoden steuern** | |
| Datum | Di 12.10.2021 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 5.3, 5.4, 5.5 und 5.6 durcharbeiten

Inhalte

* Zugriff auf Attribute respektive Unterschied zwischen Properties und Attribute
* Dynamische Attribute in Python
* Klassenattribute
* Statische Methoden

Nachbereitung

* Refactoring des eigenen Codes und die Verwendung von Properties anstelle von Attributen.
* Testen der Sichtbarkeit

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Functions: Positional- und Named-Parameter mit Default Werten** | |
| Datum | Di 19.10.2021 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 4 durcharbeiten

Inhalte

* Eine Library mit eigenen Funktionen erstellen (readInt / readFloat) und ein Test-Programm schreiben, um Test-Cases automatisch auszuführen.
* Parameter der Funktionen erweitern, so dass diese abwärtskompatible bleiben (Bestehende Calls funktionieren noch)
* 🡺 Named-Parameter beim Aufruf und Default-Werte den Argumenten zuordnen
* DOC-String zu den eigenen Funktionen

Nachbereitung

* Analysieren und Verwendung der Format-Funktionen (Methoden) bei der String-Formatierung.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Exception-Handling in Python / Eigene Exceptions** | |
| Datum | Do 11.11.2021 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 7 durcharbeiten

Inhalte

* Try-except Konstruct mit else und finally
* Raise exception
* Exception Hirarchie, Eigene Exceptions

Nachbereitung

* Library functions auf Exceptions erweitern.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Datenstrukturen und Containers** | |
| Datum | Do 25.11.2021 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Buch Python 3 (Einsteigen und Durchstarten): Kapitel 6 durcharbeiten

Inhalte

* Listen, Tubels, Dictionaries und Sets, JSON-Strukturen
* Strings verarbeiten
* Muster Erkennung (RegEx)
* REST-Call und JSON parsen
* **Aufgabenstellung und Kriterien Leistungsnachweis**

Nachbereitung

* Für verschiedene Eingabeformate (z.B. eMail Adresse, Telefon-Nummer,…) die passenden Validation Funktionen mit Hilfe von RegEx implementieren und testen

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **GUI Programmierung** | |
| Datum | Do 09.12.2021 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Vorgegebenes Beispiel auf eigenem Pycharm zum Laufen bringen (inkl. Installation der nötigen Libraries.

Inhalte

* GUI Elemente (Label, Button, Text-Box, Check- und Radio-Buttons, List-Boxen)
* Dialogfenster
* Layout-Managers
* Events / Event-Handling

Nachbereitung

* GUI-Applikation (z.B. Wetter App) entwickeln

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **GUI Programmierung (continue)** | |
| Datum | Do 06.01.2022 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Vorgegebenes Beispiel auf eigenem Pycharm zum Laufen bringen (inkl. Installation der nötigen Libraries.

Inhalte

* GUI Elemente (Label, Button, Text-Box, Check- und Radio-Buttons, List-Boxen)
* Dialogfenster
* Layout-Managers
* Events / Event-Handling
* **Parallel dazu Fachgespräche zur eigenen Arbeit (pro Person max 10‘)**

Nachbereitung

* GUI-Applikation (z.B. Wetter App, Quadratische Funktion) entwickeln

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Daten aufbereiten und auswerten (Numpy, MatPlotLib, Pandas, Excel)** | |
| Datum | Do 27.01.2022 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Numpy and MatPlotLib API Documentation

Inhalte

* Objectbased programming mit Python: Access auf CSV und EXCEL Files
* Image-Processing mit Numpy und MatPlotLib
* **Parallel dazu Fachgespräche zur eigenen Arbeit (pro Person max 10‘)**

Nachbereitung

* Applikationen fertig implementieren und testen.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **AI in Python nutzen: OCR (optical character recognition)** | |
| Datum | Do 10.02.2022 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* CV2 Library installieren.
* API und Examples studieren

Inhalte

* Eigene Anwendung implementieren
* **Fachgespräche zur eigenen Arbeit (pro Person max 10‘)**