|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kurs:** Programming Tools | | **Code:** W2PROG20 |
| **Studiengang** | BSc Wirtschaftsinformatik | |
| **Studiengruppe** | BWI-A19 | |
| **Dozent/in** | Stefan Berger / Walter Rothlin | |
| **Leistungsnachweis(e)** |  | |
| **Präsenz** | **Selbststudium** | **Workload** |
| 52 h | 40 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. Eigene Classes, Instance-Variablen und Methoden in Python 3 designen, implementieren und testen.
2. Sichtbarkeit / Sichtschutz von Methoden und Instance-Variablen
3. Functions- / Method-Calls (positional und named parameter with default values)
4. Komplexe Datenstrukturen with Litst, Dicts, Sets and Ranges
5. OO-Based: Access auf CSV and Excel
6. Data-Analysis: Numpy, MatPlotLib and Panda
7. XML Processing in Python
8. Json / Rest-Calls
9. REST Services
10. Web-Application (flask)
11. Ansteuern von HW / IoT (RaspberryPi)

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

* Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium

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

Leistungsnachweise:

* 1 schriftliche (closed book) Prüfung (Gewicht: 33%)
* 1 Python Programm anhand von Requirements nach den Clean-Code regeln in Python in Einzelarbeit entwickeln (Gewicht: 33%)
* 1 Präsentation und ein Fachgespräch zur Einzelarbeit (Gewicht: 33%)

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

Verpflichtend

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Klassen, Instance-Variablen und Methoden** | |
| Datum | 17.09.2020 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Python Grundlagen repetieren und IDE (PyCharm) Basics beherrschen

Inhalte

* Eine eigene (Hello World) Klasse in Python implementieren und Testen

|  |  |
| --- | --- |
| **Abgeleitete Klassen und Function Overloading** | |
| Datum | 17.09.2020 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |
| Dozent | Stefan Berger |

Inhalte

* Eine eigene, abgeleitete Business-Klasse in Python implementieren und Testen

Nachbereitung

* Anhand der Clean-Code Regeln den selbst erstellten Code reviewen

|  |  |
| --- | --- |
| **Sichtschutz / Scope von Variablen und Methoden steuern** | |
| Datum | 24.09.2020 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

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

Inhalte

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

Nachbereitung

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Functions: Positional- und Named-Parameter mit Default Werten** | |
| Datum | 29.09.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

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

Inhalte

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

Nachbereitung

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Datenstrukturen und Containers** | |
| Datum | 20.10.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

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

Inhalte

* Listen, Tubels, Dictionaries und Sets
* Strings verarbeiten
* Muster Erkennung (RegEx)

Nachbereitung

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Prüfung / Object based programming (Excel-Access)** | |
| Datum | 03.11.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Prüfungsvorbereitung

Inhalte

**Schriftliche Prüfung (Closed Books 60')**

Danach:

* Objectbased programming mit Python: Access auf CSV und EXCEL Files

Nachbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Data Analysis: Numpy, MatPlotLib, Pandas** | |
| Datum | 17.11.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Numpy and MatPlotLib API documentation

Inhalte

* Image-Processing mit Numpy und MatPlotLib
* Spezifizieren der Aufgabenstellung für den Leistungsnachweis

Nachbereitung

* **Leistungsnachweis**: Erstellen einer Python Applikation

|  |  |
| --- | --- |
| **XML-Processing mit Python** | |
| Datum | 01.12.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* XML (Validation), XPath, XSLT repetieren

Inhalte

* XML-Processing (XPath, Validierung) in Python

Nachbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.
* **Leistungsnachweis**: Fertigstellung der Python Applikation und Dokumentation

|  |  |
| --- | --- |
| **JSON / REST call / REST-Service** | |
| Datum | 15.12.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* **Leistungsnachweis**: Abgabe der Python Applikation und Dokumentation

Inhalte

* Public REST-Services (z.B. search.ch) aus Python aufrufen und JSON Response verarbeiten

Nachbereitung

* Vortrag und Fachgespräch zum Leistungsnachweis vorbereiten.

|  |  |
| --- | --- |
| **FLASK Web-Framework in Python** | |
| Datum | 12.01.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* **---**

Inhalte

* Konzept flask
* Spezifizieren und implementieren einer einfachen Web-Applikation
* Dazu finden parallel die Präsentation (5‘) und das Fachgespräch (10‘) zum Leistungsnachweis statt

Nachbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

|  |  |
| --- | --- |
| **FLASK Web-Framework in Python** | |
| Datum | 19.01.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

Inhalte

* Implementieren und testen der Web-Applikation
* Dazu finden parallel die Präsentation (5‘) und das Fachgespräch (10‘) zum Leistungsnachweis statt

Nachbereitung

* ---

|  |  |
| --- | --- |
| **IoT RPi and SenseHat** | |
| Datum | 26.01.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* RaspberryPi: Mit der Funktionalität der HW vertraut machen

Inhalte

* <https://trinket.io/sense-hat> (Emulator and IDE web-Based)
* Implementation von Aufgaben gemäss Spezifikation

Nachbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

|  |  |
| --- | --- |
| **IoT RPi and SenseHat** | |
| Datum | 02.02.2020 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Applikation fertig implementieren und testen. Test-Report erstellen.

Inhalte

* Implementation von Aufgaben gemäss Spezifikation

Nachbereitung

* ---