|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kurs:** Introduction to Programming in Python | | **Code:** W2PROG20 |
| **Studiengang** | BSc Wirtschaftsinformatik | |
| **Studiengruppe** | BWI-A21 | |
| **Dozent/in** | Stefan Berger / Walter Rothlin | |
| **Leistungsnachweis(e)** | 3 Prüfungen | |
| **Präsenz** | **Selbststudium** | **Workload** |
| 48 h | 12 h | 60 h |

**Lernergebnisse**

Die Studierenden

* können Programme und Algorithmen auf Basis von Kontrollstrukturen und Datentypen programmiere
* können Prozeduren und Funktionen definieren und anwenden
* kennen die Standard Collections (List, Dicts, Tuples) in Python und können diese einsetzen
* wenden Module wie Datum / Zeit / Regular Expression an
* können Klassen und Objekte in Python erstellen und verwenden
* können Fehlerbehandlung einsetzen und korrekt anwenden
* lesen und schreiben von Dateien
* können Python Programme lesen, verstehen, korrigieren und verbessern

**Lehrinhalte**

1. Grundstrukturen (Sequenz, Verzweigungen, Schleifen und Funktionen)
2. Datentypen und Literals
3. Exceptionhandling
4. Input / Output
5. Collections
6. Filehandling
7. Klassen und Objekte
8. Function- / Methode-Calls

**Lehr- und Lernmethoden**

* Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Unterricht und Selbststudium

**Leistungsnachweise**

Leistungsnachweise:

1 Moodle (Online - Test) Gewichtung 1/3, Dauer: 30 min.

1 Moodle (Online - Test) Gewichtung 1/3, Dauer: 45 min. (20 min. Theorie, 25 min. für 4 Programmieraufgaben)

1 Moodle (Online – Test) Gewichtung 1/3, Dauer: 45 min.

**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)** Einstieg in Python | |
| Datum | Dienstag 15.3.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Python 3.x und PyCharm installieren

Inhalte

* Organisation des Kurses, Inhalte und Prüfungen
* Einführung in Python (Folien 1-23)
* «Hallo Welt» Programm in Python schreiben

Beispiele

* + comments.py
  + datatype.py
  + statement.py
  + keywords.py
  + literal.py
  + hello\_world.py
  + type\_convert.py
  + variables.py
  + out\_formatting.py

Nachbearbeitung

* Aufgaben lösen und im Moodle hochladen

|  |  |
| --- | --- |
| **2)** Algorithmen und Programmlogik | |
| Datum | Dienstag 22.3.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Im Buch entsprechende Kapitel selbstständig lesen und Fragen in den Unterricht mitbringen. Kapitel 1 und 2 durcharbeiten

Inhalte

* Folien 24-55
* Logik (boolsche Vergleiche / Operationen)
* Verzweigungen
* Schleifen (for, while) und Ranges
* Mathematische Operatoren
* String-Operatoren

Beispiele

* + if\_bedingungen.py
  + while\_loop.py
  + for\_loop.py
  + logik\_operatoren.py
  + rechnen\_operatoren.py
  + vergleich\_operatoren.py
  + functions.py

Nachbearbeitung

* Aufgaben lösen und im Moodle hochladen

|  |  |
| --- | --- |
| **3)** Datentypen | |
| Datum | Dienstag 29.3.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Im Buch entsprechende Kapitel selbstständig lesen und Fragen in den Unterricht mitbringen. Kapitel 3 und 4 durcharbeiten

Inhalte

* Folien 56-69
* Zahlen
* Boolean
* Strings
* Collection (List, Dictionaries)

Beispiele

* + dictionaries.py
  + listen.py

Nachbearbeitung

* Aufgaben lösen und im Moodle hochladen

|  |  |
| --- | --- |
| **4)** Vertiefung Programmierung | |
| Datum | Donnerstag 28.4.22 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Im Buch entsprechende Kapitel selbstständig lesen und Fragen in den Unterricht mitbringen. Kapitel 6 durcharbeiten

Inhalte

* Folien 70-93
* Exception Handling
* Funktionen (definieren und aufrufen)
* Command-Line Parameter

Beispiele

* + beispiel.py
  + exception\_handling.py

Nachbearbeitung

* Aufgaben lösen und im Moodle hochladen

|  |  |
| --- | --- |
| **5)** Module einsetzen | |
| Datum | Donnerstag 12.5.22 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Im Buch entsprechende Kapitel selbstständig lesen und Fragen in den Unterricht mitbringen. Kapitel 7 und 8 durcharbeiten

Inhalte

* Folien 94-99
* Module und eigene Module erstellen und nutzen
* String Methoden – String Handling
* Regular Expression: mit syntaktischen Regeln Zeichenketten auswerten
* File-Operationen (öffnen, lesen, schreiben und schliessen) von Files

Beispiele

* + modul\_regex.py
  + modul\_zeit.py
  + module.py
  + pakete.py
  + datei\_lesen.py
  + datei\_schreiben.py
  + inhalt.txt
  + test.txt
  + verzeichnis.py

Nachbearbeitung

* Aufgaben lösen und im Moodle hochladen

|  |  |
| --- | --- |
| **6) Leistungsnachweis** | |
| Datum | Dienstag 19.5.22 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Im Buch entsprechende Kapitel selbstständig lesen und Fragen in den Unterricht mitbringen. Kapitel 9 durcharbeiten

Inhalte

* Folien 99-102
* Repetition der Themen / offene Aufgaben lösen
* Leistungsnachweis:
  + Fragen beantworten: Open Book, Wissen und auf Geschwindigkeit
  + 4 Aufgaben selbstständig lösen, Open Book mittels PyCharm, Internet ist erlaubt, keine Hilfe von anderen Personen

|  |  |
| --- | --- |
| **7) Klassen, Instance-Variablen und Methoden** | |
| Datum | Dienstag 31.5.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Vorbereitung

* Python Grundlagen repetieren und IDE (PyCharm) Basics beherrschen

Inhalte

* Eine eigene einfach Klasse in Python implementieren und testen

|  |  |
| --- | --- |
| **8) Abgeleitete Klassen und Function Overloading** | |
| Datum | Dienstag 14.6.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

Inhalte

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

Nachbereitung

* Anhand der Clean-Code Regeln den selbst erstellten Code prüfen nach PEP8

|  |  |
| --- | --- |
| **9) Sichtschutz / Scope von Variablen und Methoden steuern** | |
| Datum | Dienstag 28.6.22 |
| Zeit | 17:30-20:45 |
| Dozent | Walter Rothlin |

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.

|  |  |
| --- | --- |
| **10) Functions: Positional- und Named-Parameter mit Default Werten** | |
| Datum | Donnerstag 7.7.22 |
| Zeit | 09:00-12:15 |
| 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **11) Datenstrukturen und Containers** | |
| Datum | Dienstag 12.7.22 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

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

Inhalte

* Listen, Tupels, Dictionaries und Sets
* Strings verarbeiten
* Muster Erkennung (Regular Expressions)

Nachbereitung

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

|  |  |
| --- | --- |
| **12) Prüfung / Object based programming (Excel-Access)** | |
| Datum | Donnerstag 14.7.22 |
| Zeit | 13:15-16:30 |
| Dozent | Stefan Berger |

Vorbereitung

* Prüfungsvorbereitung

Inhalte

# Schriftliche Prüfung

Danach:

* Objektorientierte Programmierung mit Python: Zugriff auf CSV Files - und Excel Files

Nachbereitung

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