RPi HF-RPi-21E  
Python Programmierung auf dem RaspberryPi

|  |  |
| --- | --- |
| Lead | Python entwickelt sich zu einer End-User Programmiersprache für nicht Informatiker. So kann aus Python z.B. direkt auf Excel-Daten (nicht nur csv-Daten) zugegriffen werden, Objekte mittels KI aus einem Videostream erkannt oder mit dem RaspberryPi (Linux Microcontroller System) Maschinen-Steuerungen programmiert werden. Es ist in Python einfach einen Webservice (SOAP oder REST) zu nutzen oder einen REST-Service anzubieten. |
| Inhalt | * Eigener Raspberry in Betrieb nehmen   + Hardware und GPIO   + WiFi setup   + Sense-Hat   + Linux image erstellen   + Entwicklungs-Umgebung auf BYOD einrichten * Grundlagen von Python   + Linux Filesystem und die wichtigsten commands   + Sequenzen, Verzweigungen und Schleifen   + Funktionen definieren und aufrufen (positional / named parameter mit default values)   + Externe Klassen und Module verwenden   + Eigene Klassen entwickeln   + Containers (Listen und Dictionaries)   + Filehandling   + Web-Services nutzen   + Sensoren und Aktoren am RPi in Python nutzen |
| Ziel | Der Student kann:   1. Seinen eigenen RaspberryPi in Betrieb nehmen, Sensoren und Aktoren verdrahten und das System nach Vorgaben konfigurieren. 2. Vom BYOD auf den RPi via ssh und ftps zugreifen und Python 3.x Applikationen deployen und lauffähig machen. 3. Python 3.x Applikationen funktional und object-oriented designen, implementieren und auf dem RPi testen. 4. Eigene Klassen erweiterbar designen, implementieren und in eigenen Applikationen verwenden. 5. REST-Services aufrufen und JSON Responses in Python verarbeiten (z.B in einer Heizungssteuerung Wettervorhersagen nutzen) |
| Zertifikat | Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn mind. 75% vom Unterricht besucht ist und die Modulschlussnote mind. 4.0 beträgt. Die Schlussnote wird aus den Noten der Lernzielkontrollen (Erfahrungsnote) und der Note derModullernzielkontrolle (MLZ), gemäss den Promotionsbestimmungen für Studiengänge der HFU, ermittelt. Wer ein einzelnes Modul erfolgreich abschliesst erhält ein Zertifikat. |
| Unterlagen | Moodle Kurs mit Theorie-Themen, Aufgabenbeschreibungen und möglichen Lösungen |
| Voraussetzungen | Das Modul Objektorientiertes Programmierung mit Lego-Mindstorms LMS muss besucht sein. |
| Zielgruppe |  |
| Methode | Unterricht, Programmierübungen und Anwendungen für den RaspberryPi in Python entwickeln |
| Selbstlernzeit | 22 Lektionen |
| Hinweise | Sie bekommen einen neuen RaspberryPi mit Sense-Hat und SD-Karte, den Sie nach dem Modul behalten können.  Sie werden für dieses Modul verschiedene Entwicklungs-Umgebung und Tools auf Ihrem BYOD ihrem installieren. |
| Umfang / Kosten | 36 Lektionen / CHF 990.00 (inkl. Hardware) |
| Durchführung |  |
| Meta-Title | Python 3.9, RaspberryPi, HFU, Uster |
| Meta-Keywords |  |
| Meta-Description |  |

LabVIEW 2 HF-LV2-20E

|  |  |
| --- | --- |
| Lead | Praxisorientierter Vertiefungskurs in LabVIEW mit Fokus auf die Erfassung von Messdaten, deren Verarbeitung und anschliessender Speicherung. Aufbauend auf den Kenntnissen von LV1 liegt der Fokus in der Zusammenführung aller Grundlagen in komplexeren Messanwendungen. Die Studierenden haben die Möglichkeit, ein offizielles Zertifikat (CLAD) von National Instruments zu erwerben. |
| Inhalt | - Integration von NI-Hardware im Measurement und Automation Explorer  - Aufbau der Kommunikation und I/O-Funktionen mit der Hardware  - Übersicht der verschiedenen File Formate und Funktionen, welche von LabVIEW unterstützt werden. Umgang mit TDMS-Dateien  - Erweitertes Softwaredesign (State machines, producer/consumer)  - Programmatische Steuerung der Anzeige- und Bedienelemente durch Referenzen und Eigenschaftsknoten  - Projekt:  Messung und Generierung von Signalen über USB-Device inkl. Datenlogging  Implementierung mittels erweiterter Softwarearchitektur und als LabVIEW-Projekt |
| Ziel | - Den Studierenden werden fortgeschrittene Programmiertechniken in LabVIEW vermittelt, womit sie in der Lage sind, messtechnische Lösungen in Code umzusetzen  - Die gebräuchlichsten Schnittstellen-VIs sind bekannt und können im Umgang USB-Hardware eingesetzt werden.  - Analoge und digitale Signale können generiert und ausgeben werden und umgekehrt eingelesen und in entsprechende Loggingfiles gespeichert werden.  - Datenaustausch zwischen parallel laufenden Schleifen kann angewendet werden und die Vor- und Nachteile sind verstanden.  - Der Measurement Explorer kann als Hilfsmittel eingesetzt werden. |
| Zertifikat | Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn mind. 75% vom Unterricht besucht ist und die Modulschlussnote mind. 4.0 beträgt. Die Schlussnote wird aus den Noten der Lernzielkontrollen (Erfahrungsnote) und der Note derModullernzielkontrolle (MLZ), gemäss den Promotionsbestimmungen für Studiengänge der HFU, ermittelt. Wer ein einzelnes Modul erfolgreich abschliesst erhält ein Zertifikat. |
| Unterlagen | Offizielle Unterlagen National Instruments Core 1 und Core 2 |
| Voraussetzungen | Kenntnisse, wie siein den Modulen <a href="http://www.hbu.ch/m1" >Mathematik 1</a>, <a href="http://www.hbu.ch/m2" >Mathematik 2</a>, <a href="http://www.hbu.ch/ut1" >Übertragungstechnik 1</a>, <a href="http://www.hbu.ch/ut2" >Übertragungstechnik 2</a> und <a href="http://www.hbu.ch/lv1" >LabView 1</a> vermittelt werden. |
| Zielgruppe |  |
| Methode | Unterricht, Programmierübungen und Anwendungen mit LabVIEW |
| Selbstlernzeit | 22 Lektionen |
| Hinweise | Für die Übungen mit LabVIEW wird ein Notebook benötigt.Die CLAD-Prüfung am Ende des Kurses ist fakultativ. |
| Umfang / Kosten | 36 Lektionen CHF 790.00 inkl. Kursunterlagen |
| Durchführung | Klasse 20E von 20.08.2022 bis 29.01.2023 |
| Meta-Title | PC Messtechnik mit LabVIEW, HFU, Uster |
| Meta-Keywords | PC Messtechnik, LabVIEW, Datenerfassungssoftware, Programmiersprache LabVIEW, Gerätetreiber, RS232/GPIB, Softwaredesign Strukturen, DAQ-Karte, PC Messtechnik Kurs, Kurs, Modul, Weiterbildung, National Instruments, |
| Meta-Description | Praxisorientierter Vertiefungskurs der PC-Messtechnik, von der Hardware bis zur individuellen Datenerfassungssoftware mit LabVIEW. |