



RTO Realtime Operating Systems

Einführung

Erstellt von Josef Langer

Lehrinhalte LVA

- Lehrinhalt VO
 - ▶ Einführung, Grundlagen (Grundbegriffe, Klassifizierung von embedded OS), Definition von Echtzeit, Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit, Determiniertheit, Harte und weiche Echtzeit, Echtzeitprogrammierung (Asynchron, Synchron)
 - ▶ Architektur von Echtzeitbetriebssystemen (nicht-funktionale Eigenschaften, Klassifizierung von embedded Betriebssystemen, Standards, grundlegende BS-Kernabläufe, BS-Organisationsformen, I/O und Treiber)
 - ▶ Scheduling, Prioritätsvererbung, Priority Ceiling, Merkmale von Echtzeitbetriebssystemen, Stack, Interrupts, Deadlocks, HW-Stack, SW-Stack, Interrupts & Tasks & DMA, Deadlockerkennung und –vermeidung, Synchronisationsmethoden

Lehrinhalte LVA

- Lehrinhalt VO (Fortsetzung)
 - ▶ Grundlagen für die Erstellung von Treiber für Betriebssysteme
 - ▶ Entwicklungsumgebungen
 - ▶ Methoden für Debugging
 - ▶ Gefahren und Fallen bei RTOS
- Lehrinhalte UE
 - ▶ Begleitend zur Vorlesung
 - ▶ Entwicklung eines eigenen Echtzeit-Betriebssystems
 - ▶ Verwendung der HW Plattform APUS, Eigenschaften RTOS
 - ▶ Eigenständige Beschäftigung mit RTOS
 - Erstellen einer Seminararbeit
 - Präsentation der Seminararbeit

Ablauf LVA

- Block 1:
 - ▶ Vorlesung
 - ▶ Übung 1a
 - ▶ Übung 1b
- Block 2:
 - ▶ ...
- Block 3:
 - ▶ ...
- Block 4
 - ▶ ...
- Präsentationen

Beurteilung

- Vorlesung:
 - ▶ Klausur am Ende des Semesters
 - ▶ Theoriefragen
 - ▶ Praxis-Beispiele
 - ▶ Positiver Abschluss: > 50%

- Übung
 - ▶ Abgabe der Übungen und Mitarbeit (80%)
 - ▶ **Präsentation** und Diskussion Seminararbeit (20%)
 - ▶ Für eine positive Absolvierung der LVA müssen die Seminararbeit **und** die Übungen positiv abgeschlossen werden

Bücher zur Vorlesung

- Xiaocong Fan, Real-Time Embedded Systems. Design Principles and Engineering Practices, Newnes 2015.
- Joseph Yiu, The Definitive Guide to the ARM Cortex-M0 and Cortex-M0+ Processors, Newnes 2015.

APUS Board

- Speziell entwickelt für die LVAs:
 - ▶ MPT, HWP, KOM, RTO
- Kaution 100 EUR
- Ausleihen im Büro von Armin Brandl:
 - ▶ Armin sende E-Mail zu





PDV Product Development for Embedded Systems – Sommer 2027

Information zur LVA

Erstellt von Josef Langer

PDV Product Development

- **Lehrinhalte**

- ▶ Umfassende Sicht auf die Entwicklung von HW/SW-Produkten
 - Technologie & Markt
 - Business Development
 - Unternehmerisches Denken
- ▶ Viele Praxisbeispiele
- ▶ Ein Produkt wird im Team entwickelt



- **Was können Studierende nach der LVA:**

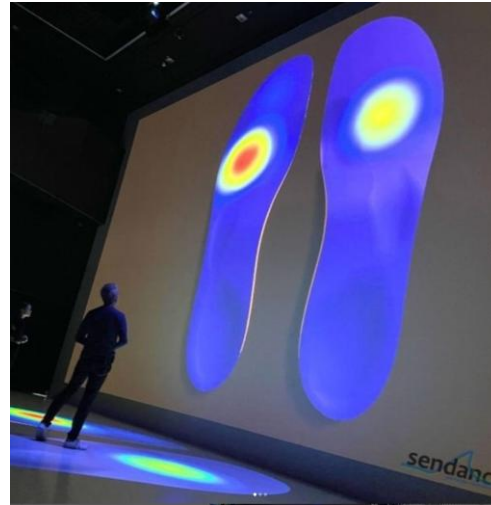
- ▶ Produktideen umsetzen
- ▶ Förderungen für Produktentwicklung beantragen
 - FFG, AWS, tech2b: Fördergelder in Höhe von 100-500 TEUR
- ▶ Basis für Startup Gründung



PDV Product Development

Vorträge

- Experten von
 - ▶ Schrack Seconet
 - ▶ Vitablick
 - ▶ Sendance
 - ▶ KEBA
 - ▶ Sticklett
 - ▶ D3EIF
 - ▶ Danube Dynamics
 - ▶ Tagnology
 - ▶ CDE



Insights

KI-Erweiterungsmodul von KEBA,
Stefan Fischereider

Campus Hagenberg
6. Juni, 10.30 Uhr
SH 01



Bring dich → weiter

Insights

Digitale Produktentwicklung

sticklett Smart Fashion

23.5.2024 11:20 Uhr
Campus Hagenberg SH01





PHL Philosophie und Wissenschaftstheorie – Sommer 2027

Information zur LVA

Erstellt von Josef Langer

Lehrinhalte

- Was ist Philosophie? Schwerpunkt auf:
 - ▶ Ethik
 - ▶ Basis der Naturwissenschaften
- Ausgewählte Philosophen und Ihre Gedanken
 - ▶ Texte
 - ▶ Filme
 - ▶ Diskussionen
- Neue Sichtweisen kennen lernen
 - ▶ Die technische Sicht ist nicht die einzige...

Ablauf der LVA

- Themen gemeinsam erarbeiten
- Diskussionen in lockerer Atmosphäre, aber mit Tiefgang
- Bezug auf aktuelle Themen
- Viele Möglichkeiten seine eigene Meinung zu bringen.

Meinungen von ehemaligen Studierenden

- „Es war eine super Einführung in die Philosophie und gab einen guten Überblick über die diversen Konzepte. Der Unterricht war zusätzlich sehr spannend und gut zu folgen.“
- „Wer sich, abseits von der Technik, für Philosophie interessiert, ist diese LVA ein muss!“
- „Ausgezeichnetes Klima trotz manchmal hitziger Diskussionen.“
- „Sehr offene Kommunikation. Viele Möglichkeiten seine eigene Meinung zu bringen. Offene Fragen wurden sehr gut beantwortet. Sehr interaktiv.“
- „Probleme von einem anderen Blickwinkel sehen zu können ist für mich die größte Erkenntnis“

Information zu Wahlfächern

- Demo mit XLS



Josef Langer

Koordinator Masterstudiengang Embedded Systems

Leiter Research Group Embedded Systems

University of Applied Sciences Upper Austria

[josef.langer \(at\) fh-hagenberg.at](mailto:josef.langer@fh-hagenberg.at)