

Schwerpunkte für Ihre Vorbereitung zur mündlichen Modulprüfung "Echtzeit-Betriebssysteme" (ab WiSe 2024/25):

- **Begriffe in Echtzeit-Betriebssystemen:**
 - Prozess, Task, Job, typischer Aufbau einer Task, Task-Zustände
- **Periodisches Taskmodell:** Zeiten, mögliche Implementierung, ...
- **Mutual Exclusion und Task-Synchronisation**
 - Mutual Exclusion: Prinzip, Anwendung von Semaphor/Mutex,
 - Priority Inversion Problem (einfach und unkontrolliert), Priority Inheritance Protocol, Priority Ceiling Protocol
 - FreeRTOS-Mechanismen zur Synchronisation
 - Synchronisation: unilateral/bilateral, 1:1, 1:n, ...
- **Scheduling**
 - Begriffe erläutern: offline vs. online, kooperativ vs. präemptiv, Scheduling-Points
 - Offline-Scheduling: Statisches Clock-Driven Scheduling (einfach und frame-basiert)
 - Online Scheduling: Time-Slice-Scheduling und prioritätsbasiertes Scheduling
 - Fixed Priority Scheduling Algorithmen: Prinzip, RMS, DMS
 - Dynamic Priority Scheduling Algorithmen: Prinzip, EDF, LLF
 - Aperiodisches Scheduling: Background Execution, Periodic Server – Polling & Deferred Server
- **Interrupt-Management in Echtzeit-BS:** ISR, ISR-Prioritäten, Deferred Handler Task, Einschränkungen von ISRs, Kommunikation zwischen ISRs und Tasks (siehe Synchronisation)
- **SW-Timer:** Funktionsweise erläutern
- **deterministische Speicherverwaltung** in Echtzeit-BS: Funktionsweise erläutern, Memory Pooling
- **Linux als Echtzeit-Betriebssystem** mit PREEMPT_RT
 - Wesentliche Mechanismen kurz erläutern können

Untermauerung der mündlichen Erläuterungen mittels

- Task-Zeitdiagrammen und
- Code-Schnipseln (Verwendung von FreeRTOS Funktionen (z.B. Task erstellen, Semaphore/Mutex, Message Queue/EventFlags))