

**KURSPLAN**

# **Realtidssystem 7,5 högskolepoäng D0003E**

**Real-Time System**

**Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2021-02-16**

# Realtidssystem 7,5 högskolepoäng D0003E

## Real-Time System

### Grundnivå, D0003E

<b>Utbildningsnivå</b> Grundnivå	<b>Fördjupningskod</b> G2F	<b>Betygsskala</b> G U 3 4 5	<b>Ämne</b> Datalogi	<b>Ämnesgrupp (SCB)</b> Datateknik
-------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-------------------------	---------------------------------------

### Ingår i huvudområde

Datateknik

## Behörighet

Grundläggande behörighet samt kurser om minst 60 hp på grundnivå, varav följande kunskaper/kurser ingår: Kunskaper i imperativ programmering (D0009E Introduktion till programmering) och objektorienterad programmering och design (D0010E Objektorienterad programmering och design) samt Mikrodatorns uppbyggnad, assemblerprogrammering och avbrottshantering (D0013E Mikrodatorteknik).

## Urval

Urvalet grundas på 1-165 högskolepoäng.

## Mål/Förväntat studieresultat

Studenten ska kunna

- Visa kunskap om beprövad erfarenhet i utveckling och design av konstruktion av mjukvara för realtidssystem som styrs av externa händelser samt visa brett kunnande inom området.
- Visa väsentligt fördjupade kunskaper i konstruktion av jämlöpande mjukvara med avseende på synkronisering och simultana skeenden.
- Visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa problemställningar med hårda tidskrav samt utifrån problemställning visa förmåga planera och med hjälp av adekvata metoder dimensionera hårdvara samt, i mjukvara, implementera system som löser problemet i problemställningen samt visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskaper om realtidssystem i tekniska system.
- Visa förmåga att kritiskt utvärdera och analysera både kravspecifikationer och mjukvara för realtidssystem samt visa förmåga att modellera, förutsäga och utvärdera skeenden i dessa, även med begränsad information om det verkliga systemets egenskaper med avseende på intensitet av externa händelser.
- Visa kunskap om matematiska verktyg för, samt den vetenskapliga grunden för schemalägningsanalys samt problemställningar i samband med processsynkronisering och tidsegenskaper i realtidssystem.
- Visa förmåga till lagarbete och samverkan genom grupparbete samt visa förmåga att på egen hand identifiera behov av och förmåga till inhämtning av ytterligare kunskap för att stärka sin kompetens.

## Kursinnehåll

Språket C och bitnivåprogrammering. Aktiv respektive reaktiv hantering av indata. Kontextbyten och en multitrådad systemkärnas uppbyggnad. Problemet med kritiska sektioner, objekt-orienterad inkapsling och synkroniseringskydd. Reaktiva objekt som systembyggblock, asynkron kontra synkron kommunikation. Klockbaserade och avbrottstyrda processer, processschemaläggning. Deadlines och prioriteter, prioritetsarv, enkel schemalägningsanalys. Programmering av drivrutiner för externa enheter. Några klassiska modeller för processabstraktion och synkronisering.

## Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner och laborationer. Laborationerna redovisas skriftligt och kan vara försedda med sista inlämningsdag.

## Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Skriftlig tentamen samt skriftliga och muntliga laborationsredogörelser.

För godkänt på kursens laborationsdel krävs att alla laborationer redovisats med godkänt resultat.

## Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

## Övrigt

Kursen kan ej kombineras i examen med SMD006 Reaktiv Programmering och SMD117 Reaktiv programmering och C.

## Överlappning

Kursen D0003E motsvarar kursen SMD138

## Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Laboration	U G#	3	Obligatorisk	H07	
0003	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	4,5	Obligatorisk	V22	

## Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på [www.ltu.se/studentwebben/ny-student](http://www.ltu.se/studentwebben/ny-student). Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

## **Revidering fastställd**

av Jonny Johansson, HUL SRT 2021-02-16

## **Kursplanen fastställd**

av Institutionen för systemteknik 2007-02-28