



# IL2239 Analoga-digitala gränssnitt 7,5 hp

Analog-Digital Interfaces

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2020 (diarienummer J-2019-1941).

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Elektroteknik

## Särskild behörighet

Slutförd kurs i signaler och system motsvarande EQ1100 grundkurs och i integrerad elektronik motsvarande IL2238.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- förklara grundläggande koncepter för analoga-digitala gränssnitt
- beskriva funktionen hos och egenskaper för grund kontinuerligtids- (CT-) filter, sample-and-hold- (SH-) och diskrettid- (DT-) kretsar
- beskriva funktionen och egenskaper hos grund spänningskomparator
- definiera och beräkna kritiska parametrar som påverkar prestanda av dataomvandlare
- definiera begrepp och funktion samt analysera olika typer av Nyquist-rate digitala-till-analoga omvandlare (DAC), som voltage-scaling, current-steering och charge-redistribution DAC
- definiera begrepp och funktion samt analysera olika typer av Nyquist-rate analoga-till-digitala omvandlare (ADC), som integrating, SAR, flash och pipelined ADC
- definiera begrepp och funktion samt analys av grund översamplande sigma-delta ADC
- välja lämplig analog-digital gränssnittsarkitektur som är lämplig för önskad applikation
- designa, simulera och analysera en integrerad analog-till-digital omvandlare och använda professionella CAD-verktyg
- göra en skriftlig dokumentation av konstruerade kretsars egenskaper och presentera det muntligt

i syfte att

- få en god förståelse av analoga-digitala gränssnitt
- tillägna sig grundläggande metoder och tekniker för att designa och analysera analoga-digitala gränssnitt.

# Kursinnehåll

Det genomgående innehållet i denna kurs rör koncept, funktionen hos, analys och design av analoga-digitala gränssnitt och ingående byggblock. Kursen inriktas huvudsakligen på följande ämnesområden:

- CT-filter
- Spänningskomparator
- SH- och andra DT-kretsar
- Prestandamått för dataomvandlare
- Nyquist-rate digital-till-analogomvandlare
- Nyquist-rate analog-till-digitalomvandlare
- Översamplande sigma-delta analog-till-digitala och digitala-till-analoga omvandlare

# Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO1 - Projekt, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.