

Sentrale temaer til eksamen

Oppdatert 20. november 2020

Til eksamen ønsker vi å fokusere på forståelse av faget, dvs hvordan man beskriver, analyserer, kategoriserer og bearbeider digitale signaler i tid og frekvens.

Nedenfor har vi forsøkt å lage en liste over temaer som er mest sentrale for muntlig eksamenen. Listen er ikke nødvendigvis komplett, men den bør gi en god pekepinn på hva vi forventer at en *gjennomsnittsstudent* skal kjenne til.

For studenter som sikter på høyeste del av karakterskalaen kan fler komponenter i pensum være aktuelle for eksaminering. For en utførlig pensumliste henviser vi til separat PDF-dokument.

Diskret-tid

- Sinus-, cosinus-, og eksponensialfunksjoner
- LTI-system med karakterisering ved input-output-transformasjon
- Differenslikningen
- Kausalitet
- Stabilitet
- FIR / IIR
- Konvolusjon m/egenskaper
- Samplingsfrekvens og samplingsintervall. Digital frekvens / fysisk frekvens, samt tilsvarende digital angulær frekvens / fysisk angulær frekvens

z-transform

- Definisjon samt hvordan man typisk utleder egenskaper
- ROC
- Poler/nullpunkter samt sammenheng med stabilitet/kausaltet/symmetri/reelle signaler/frekvensrespons/filertype/etc
- Beregning av $H(z)$ fra differenslikning og filterstrukturer
- Sammenheng z-transform og DTFT
- Sammenheng mellom $H(\omega)$ og $H(z)$
- Invers z-transform og hvordan denne kan beregnes

Frekvensanalyse og DFT

- De fire Fouriertransformasjonene
- DTFT og sentrale egenskaper
- Ideelle filtre
- Eksempler på enkle filtre
- Minimum/maksimum/mikset fase og inverse systemer
- DFT
- Sirkulær og lineær konvolusjon
- Fordeler med FFT

Filterdesign

- Fordeler/ulemper FIR/IIR
- De vanlige måter å lage IIR-filtre
- Typiske IIR-filtre
- De vanlige måter å lage FIR-filtre
- Vindusfunksjoner
- Lineær fase og lineær-fase filtre
- Grafisk representasjon av filterstrukturer og operasjoner

Sampling og rekonstruksjon

- Samplingsteoremet
- Sampling av båndbegrensede signaler
- Ideel rekonstruksjon
- Oppsampling og nedsampling