

SEKY-3322	Kybernetikk 3	10 Studiepoeng
Norsk		HØST og VÅR

1. LÆRINGSMÅL

Gi en innføring i metoder for systemidentifikasjon, dvs. estimering av tilstandsvariable, estimering av modellparametre og estimering av transferfunksjonsmodeller, samt gi en innføring i modellbaserte reguleringsmetoder.

2. INNHOLD

Emnet inneholder:

- Introduksjon til stokastiske signaler og systemer
- Tilstandsestimering med Kalmanfilter, herunder observerbarhetsanalyse
- Parameterestimering med minste kvadraters metode og Kalmanfilter, samt subspacemetoder (for transferfunksjonsestimering)
- Bruk av estimerte transferfunksjonsmodeller for design, analyse og simulering av PID-reguleringssystemer
- Multivariabel regulering med ordinære PID-reguleringssløyfer
- Lineær dekopling
- Ulineær dekopling
- Optimalregulering, herunder styrbarhetsanalyse
- Modellbasert prediktiv regulering (MPC – Model-based predictive control)
- Bruk av parameter- og tilstandsestimater i reguleringsfunksjoner
- Bruk av LabVIEW for analyse, design, simulering og implementering

3. LÆRINGSAKTIVITETER

Forelesninger, teoriøvinger, simuleringer, laboratorieoppgaver, semesteroppgaver (gruppearbeid), ekskursjon, selvstudium.

4. FORKUNNSKAPSKRAV

Systemteori for tidskontinuerlige og tidsdiskrete dynamiske systemer. PID-regulering. Grunnleggende ferdigheter i LabVIEW (LabVIEW-kunnskapene fås fra emnet Styring av mekatroniske systemer som undervises i samme semester)

5. DELTAGELSE

Der er obligatorisk deltakelse i alle prosjektoppgavene.

6. VURDERING

Vurdering gjennom studietiden

Vurderingen (karaktersettingen) bygger på to deler:

- (1) Et antall prosjektoppgaver (lab og simulering) i studentgrupper med total vekt 30% (felles vurdering for alle i hver gruppe).
- (2) Individuell skriftlig eksamen med 5 timers varighet med 70% vekt.

Avsluttende vurdering

Karaktersettingen bygger på karakteren oppnådd i hver av de to delene angitt ovenfor. Det er nødvendig å oppnå karakter bedre enn F i begge delene for å oppnå en slutt karakter bedre enn F i emnet.

Vurderingsuttrykk

Sluttkarakter i form av gradert bokstavkarakter (A – F).

Hjelpemidler til eksamen

Standard: Penn, blyant, viskelær, linjal (ikke kalkulator)

7. LITTERATUR

Forfatter	Tittel	Forlag	År	ISBN nr
Finn Haugen	Kompendium for emnet Kybernetikk 3	TechTeach (Kompendiet kjøpes av faglærer i 1. forelesning.)	2008	-