



# FMF3035 Systemtänkande och modellering av komplexa dynamiska system 6,0 hp

System thinking and modelling of complex dynamic systems

## Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2020-12-18 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2021, diarienummer: M-2020-2682.

## Betygsskala

P, F

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Antagen till doktorandstudier inom relevant område.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursen ger studenterna en introduktion i systemtänkande och modellering av komplexa, dynamiska sociotekniska system med hjälp av metoden System Dynamics.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. Redogöra för centrala begrepp och koncept inom systemtänkande;
2. Använda dessa koncept för att beskriva händelser, fenomen, och strukturer;
3. Förstå och förklara grundläggande system-arketyper, och vilka system-beteenden dessa ger;
4. Beskriva och analysera system utifrån ett hållbarhetsperspektiv
5. Förstå hur System Dynamics kan användas för att modellera informations-flöden, mentala modeller, och användas för att utvärdera policies;
6. Bygga, validera och analysera System Dynamics-modeller i Vensim (eller annan motsvarande mjukvara);
7. Formulera komplexa dynamiska problem, och analysera dem med hjälp av System Dynamics.
8. Argumentera för modellresultatens tillförlitlighet och validitet.
9. Använda systemtänkande och System Dynamics-modeller för att kommunicera resultat till stakeholders och aktörer

## Kursinnehåll

Kursen består av litteraturstudier, föreläsningar, seminarier (diskussionstillfällen), inlämningsuppgifter, projektarbete, samt presentation. Under kursen ger studenter kontinuerligt feedback på varandras arbeten. Kurslitteratur omfattar både standard-verk inom området och nyare forskningsartiklar.

Områden som behandlas under kursen:

- Formulering av dynamiska problem
- Grundläggande koncept inom systemtänkande och System Dynamics (tex kausalitet, Little's lag, återkoppling)
- Causal Loop Diagrams
- Mentala modeller
- Systemstrukturer och system-arketyper
- Namnkonventioner och "good practice" vid modellering med System Dynamics
- Modellerings-processen
- Validering av system-dynamicsmodeller
- Kommunikation med hjälp av System Dynamics-modeller.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F

- SEM1 - Seminarier, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO1 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- SEM2 - Seminarier, 0,5 hp, betygsskala: P, 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 enskilda studenter.

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

## Övriga krav för slutbetyg

För godkänt slutbetyg krävs närvaro vid minst 80% av seminarier.

## 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.