# System indentifikation

Metode til at bygge en matematisk model der beskriver et dynamisk system.  
Generelt kan det gøre på to forskellige måder, hvor der for hver vælge enten en lineær eller ulineær model struktur.

## Grey box

Det dynamiske system modeleres via en matematisk model og måle data. Den matematiske model er baseret på forudgående forståelse af systemst opbygning og/eller opførsel på baggrund af fysiske principper og/eller målte in/out-put relationer. Herved er model typen bestem. Den valgte model indeholder ”frie” parameters der ikke er entydigt bestemt. Disse bestemmes på baggrund af målt data fra systemet. En generel opskrift på fremstillingen af en grey-box model er givet ved tre trin:  
1: Matematisk model opstilles, baseret på valgt model type.  
2: Begyndelsestilstand for parametre og begrænsninger bestemmes.   
3: Parametre bestemmes på baggrund af måle data via iterativ estimerings procedure.

## Black box

Det dynamiske system modeleres udelukkende via en matematisk model. Oftest foreligger der ingen forudgående forståelse for systemet. En matematisk model der har samme opførsel som systemet fremstilles på baggrund af målt data på det aktuelle system. Dette er oftest en iterativ process hvor model type, orden osv bestemmes. En typisk fremgangsmåde starter med at beskrive systemet ved en simpel lineær model. Denne model sammenlignes med målt data of afvigelsen bestemmes. Herefter øges kompleksiteten af modellen, intil den simpleste model der beskriver systemt tilstrækkeligt er opnået.

Kvaliteten af en fremstillet model kan evalures på baggrung af målt data ved hjælp af ”compare” funktionen i Matlab.

## Neural netværk MPC

<https://se.mathworks.com/help/nnet/ug/design-neural-network-predictive-controller-in-simulink.html>

## Kilder:

<https://se.mathworks.com/help/ident/gs/about-system-identification.html#bsguic_-1>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/System_identification>  
<https://se.mathworks.com/help/ident/ug/types-of-model-objects.html>  
<https://se.mathworks.com/help/ident/ref/compare.html>