

TAOP07 Optimeringslära grk

föreläsningar/examinator:

Torbjörn Larsson

upplägg: föreläsningar
lektioner
laborationer (tre)

examination: tentamen
laborationer

optimal = bästa möjliga

optimeringslära = matematik för att analysera och beräkna det bästa möjliga

typiskt: besluts- eller planeringsproblem

oftast: inom teknik och ekonomi

syfte: finna bästa handlingsalternativ

en form av tillämpad matematik

exempel:

- mekaniska konstruktioner
- elektrotekniska konstruktioner
- kommunikationsnätverk
- processindustri
- varudistribution
- produktionsplanering

förutsättningar:

- många frihetsgrader
- tydlig målsättning
- tydliga begränsningar
- kvantifierbart

exempel: paketutkörning

Varför läsa optimeringslära?

Finns många användningsområden!

Sätter ofta till effektivisering eller effektivt resursutnyttjande.

○ Användbart matematiskt verktyg.

○ Utvecklingen inom IT utvidgar användningen.

Bra träning i att strukturera och analysera problemställningar.

Kursmål:

- • kännedom om optimeringstillämpningar
- känna igen optimeringsproblem
- optimeringsmodeller
- • grundläggande optimeringsteori
- några viktiga optimeringsmetoder
- få använda optimeringsprogramvara

Vi använder främst:

- linjär algebra
- flervariabelanalys

Doch: • många variabler!
• algoritmiskt!

Ämnets historia?

mycket lite före 1900-talet:
Lagrange, Fourier, Cauchy.

1930-talet: transportproblemet

startpunkt: andra världskriget

sent 1940-tal: linjär optimering

1950-talet: utveckling till en egen
gren av tillämpad matematik

från 1960-talet: snabb utveckling

nödvändig förutsättning: datorer!

Relaterade begrepp:

operationsanalys (operations research) =
vetenskaplig metodik för planering av
operationer (ursprungligen militära)

matematisk programmering =
matematiska metoder för att finna
optimale handlingsprogram

Metodik för optimeringsmodellering.

- Vad kan varieras?

Ger variabler.

- Vad är målsättningen och hur beror den av det som kan varieras?

Ger målfunktion.

- Vilka begränsningar finns och hur beror de av det som kan varieras?

Ger bivillkor.

Observera: Skilj nog på givna förutsättningar och det som kan varieras.

Glöm inte definitionsbivillkor.

Ofta används även hjälpvariabler för att underlätta modelleringen.

Ofta finns alternativa korrekta modeller.