



# FSF3840 Numerisk ickelinjär programmering 7,5 hp

Numerical Nonlinear Programming

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

## Fastställande

Kursplan för FSF3840 gäller från och med VT19

## Betygsskala

P, F

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller Masterexamen med minst 30 hp inom matematik (en- och flervariabelanalys, linjär algebra, differentialekvationer och transformer) samt minst 6 hp inom matematisk statistik, 6 hp inom numerisk analys och 6 hp inom optimeringslära.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Att studenten ska förvärva en djup förståelse för den matematiska teorin och de numeriska metoderna för ickelinjär programmering.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- Härleda optimalitetsvillkor för olika klasser av icke-linjära optimeringsproblem
- Förklara hur gradientmetoden, konjugerade gradientmetoden, kvasi-Newtonmetoder och Newtonmetoder fungerar för optimeringsproblem utan bivillkor, både linjesökande metoder och trust-regionmetoder
- Förklara metoder relaterade till ovanstående för problem med likhetsvillkor
- Förklara metoder relaterade till ovanstående för problem med olikhetsvillkor
- Förklara hur inre punktmetoder för semidefinit programmering fungerar

## Kursinnehåll

Kursen handlar om algoritmer och fundamental teori för icke-linjära ändligt dimensionella optimeringsproblem. Fundamentala optimeringsbegrepp som konvexitet och dualitet introduceras också.

Huvudfokus är icke-linjär programmering, med och utan bivillkor. Områden som täcks är optimering utan bivillkor, problem med linjära bivillkor och problem med icke-linjära bivillkor. Fokus är på metoder som anses moderna och effektiva idag.

Linjärprogrammering hanteras som ett specialfall av icke-linjär programmering. Semidefinit programmering och linjära matrisolikheter ingår också.

## Kursupplägg

Föreläsningar.

## Kurslitteratur

Annonseras vid kursstart.

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 7,5 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 enstaka studenter.

Examination sker genom hemuppgifter och en muntlig sluttentamen.

## Övriga krav för slutbetyg

Hemuppgifter, Muntlig slutexamen.

## 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.