



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Matematik

# Kursplan

## Icke-linjär optimering med tillämpningar

**Kurskod:** MAAD32  
**Kursens benämning:** Icke-linjär optimering med tillämpningar  
*Non-linear optimization with applications*  
**Högskolepoäng:** 7.5  
**Utbildningsnivå:** Avancerad nivå  
**Successiv fördjupning:** Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

**Huvudområde:**  
MAA (Matematik/tillämpad matematik)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2023-09-01 och gäller från vårterminen 2024 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

90 hp varav 60 hp i matematik eller 2 år (120 hp) inom ett utbildningsprogram, i båda fallen inkluderande 7.5 hp flervariabelanalys, 7.5 hp linjär algebra och 7.5 hp inom området programmeringsmetodik eller vetenskapliga beräkningar.

Gymnasiets Engelska kurs 6.

Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Beskriva och förklara principerna bakom de algoritmer som behandlas i kursen
- Definiera grundläggande begrepp inom optimering
- Redogöra för optimalitetsvillkor för kontinuerliga problem med och utan bivillkor
- Förklara huvudidéerna för i kursen ingående optimeringsmetoder

Färdighet och förmåga

- Lösa givna optimeringsproblem med och utan bivillkor
- Formulera tillämpningsproblem som matematiska optimeringsproblem samt välja en lämplig metod för att lösa dessa
- Lösa ett givet optimeringsproblem numeriskt; implementera en given optimeringsalgoritm, målfunktion samt bivillkorsfunktioner

Värdering och förhållningssätt

- Värdera och jämföra teoretiska såväl som praktiska resultat och relatera dessa till varandra

### **Innehåll**

Kursen behandlar teori och algoritmer för icke-linjär optimering motiverad från problem som uppkommer inom operationsanalys samt inom tekniska, vetenskapliga och finansiella tillämpningar. Kursen diskuterar problemformuleringar både med och utan bivillkor.

Kursen består av två moment:

Moment 1: Teori (5 hp)

Moment 2: Praktik (2.5 hp)

Undervisningen består i huvudsak av föreläsningar. Utöver schemalagda aktiviteter krävs även individuellt arbete med inlämningsuppgifter vilka främst behandlar praktisk problemlösning.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Kursen examineras individuellt. Moment 1 examineras genom en skriftlig rapport och en muntlig presentation. Moment 2 examineras genom inlämningsuppgifter som redovisas skriftligt.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.