



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Matematik

Kursplan

Matematisk uppbyggnad och bevisföring

Kurskod:	MAGA12
Kursens benämning:	Matematisk uppbyggnad och bevisföring <i>Fundamental concepts and proofs in mathematics</i>
Högskolepoäng:	6
Utbildningsnivå:	Grundnivå
Successiv fördjupning:	Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav (G1N)

Huvudområde:
MAA (Matematik/tillämpad matematik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2017-02-17 och gäller från höstterminen 2017 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Matematik E eller Matematik 4 från gymnasieskola eller motsvarande.

Lärandemål

Kursens syfte är att de studerande ska inhämta grundläggande kunskaper och insikter inom algebra och analys med inriktning mot matematikens logiska struktur, bevisföring samt hur en matematisk teori byggs upp.

Efter genomgången kurs skall studenten kunna

- läsa och tolka matematisk text
- formulera och använda alla i kursen ingående definitioner och satser samt bevisa ett givet urval av kursens viktigaste satser
- genomföra matematiska och logiska resonemang och korrekt presentera dessa muntligt och skriftligt
- genomföra bevis med olika metoder såsom direkta bevis, motsägelsebevis och induktionsbevis
- hantera mängder och logiska uttryck
- avgöra om relationer är funktioner, surjektioner, injektioner eller ekvivalensrelationer samt kunna bestämma ekvivalensklasser
- lösa delbarhetsproblem för både heltal och polynom samt kongruensproblem för heltal
- lösa polynomekvationer och linjära diofantiska ekvationer
- räkna med matriser, såsom addition, multiplikation och bestämma inverser, beräkna determinanter, lösa linjära ekvationssystem med konstanta koefficienter och lösa några typer av matrisekvationer
- visa förståelse genom att kunna kombinera begrepp, satser och erfarenheter av exempel samt kunna upptäcka analogier och göra generaliseringar

Innehåll

Logik och mängdlära: utsagor, logiska operatörer, mängder och mängdoperationer.

Talteori: delbarhet, primtal, Euklides algoritm, aritmetikens fundamentalsats, positionssystem, linjära diofantiska ekvationer.

Funktioner och relationer: surjektioner, injektioner, bijektioner, ekvivalensrelationer, kongruensräkning.

Bevismetoder: direkta bevis, motsägelsebevis, matematisk induktion.

Polynom: delbarhet, faktorsatsen, divisionsalgoritmen, Euklides algoritm, polynomekvationer.

Elementär linjär algebra: linjära ekvationssystem, Gausselimination, matriser, räkneregler för matriser, inversmatriser, determinanter och räkneregler för determinanter.

Gränsvärden och kontinuitet: formella definitioner av gränsvärde och kontinuitet, kontinuerliga funktioner och deras egenskaper, supremumaxiomet, satsen om största och minsta värde, satsen om mellanliggande värde.

Undervisningen består av föreläsningar och övningstillfällen. En till omfattningen mindre uppgift ska genomföras individuellt och presenteras muntligt. Uppgiften kan vara antingen ett bevis eller en beräkningsuppgift.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen sker i form av en skriftlig tentamen samt en individuell muntlig presentation av en uppgift.

Antalet tillfällen för prov för att bli godkänd är begränsat till tre gånger per läsår.

Betyg

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

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

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