



Utbildningsplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

Matematikerprogrammet, 180 högskolepoäng
Applied Mathematics Programme, 180 credits

Nivå

Grundnivå

Inrättande av program

Inrättad av Organisationskommittén 2009-03-26

Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Organisationskommittén 2009-09-15

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2010

Förkunskaper

- Inriktning Datavetenskap samt Ekonomi och stokastik: Grundläggande behörighet samt Matematik D (områdesbehörighet 8 med undantag från Fysik B och Kemi A).
- Inriktning Teknik: Grundläggande behörighet samt Matematik D och Fysik B (områdesbehörighet 8 med undantag från Kemi A).

Programbeskrivning

Matematikerprogrammet är ett kandidatprogram med matematik som huvudämne och tre inriktningar: datavetenskap, teknik, samt ekonomi och stokastik. En övergripande tanke är att studenterna ska få gedigna kunskaper i matematik och inledande kunskaper i ett annat ämne. Med det andra ämnet ökas attraktiviteten än mer på arbetsmarknaden.

Med inriktningen datavetenskap bereds anställning inom t ex IT, banker och försvaret för hantering av krypterad information. Inriktningen mot datavetenskap kan läsas helt på engelska. Delar av inriktningen kan läsas på svenska.

Med inriktningen teknik bereds anställning inom t ex tillverkningsindustrin för att lösa klassiska ingenjörproblem och optimeringsproblem och riskbedömningar.

Med inriktningen ekonomi och stokastik bereds anställning inom t ex försäkringsbolag, investmentbolag och banker för statistiska analyser och försäkringspremieberäkningar men också för anställning inom läkemedelsindustrin och sjukvård för planering av medicinska försök eller statistiska undersökningar. Begreppet stokastik är en vedertagen beteckning som omfattar statistik och sannolikhet.

Mål

Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens

Programspecifika mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom grundläggande områden av matematik och tillämpad matematik.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap i ren och tillämpad matematik och analysera matematiska modeller inom datavetenskap, ekonomi eller teknik/fysik
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera frågeställningar inom datavetenskap, ekonomi eller teknik/fysik samt kunna bygga matematiska modeller för dessa

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom matematik/tillämpad matematik göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga och samhälleliga perspektiv.

Innehåll och struktur

Organisation

Programmet ligger organisatoriskt under institutionen för datavetenskap, fysik och matematik. Huvudområdet är matematik. Programmet har en programansvarig som har ett övergripande ansvar för programmet och kontakten med dess studenter.

Programöversikt

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och inkluderar ett avslutande examensarbete på 15 högskolepoäng.

Programmet består av tre inriktningar:

1. Datavetenskap
2. Teknik
3. Ekonomi och stokastik

Programmet består till stor del av matematikkurser. Till varje inriktning finns ett tillämpningsämne knutet. Tillämpningarna för de olika inriktningarna finns inom datalogi, fysik/teknik respektive ekonomi. Matematikkurserna i de olika inriktningarna är valda (framför allt fortsättningskurser och fördjupningskurser) för att knyta an till den matematik som används inom tillämpningarna. I riktningen ekonomi och stokastik får matematikutbudet en större tonvikt på stokastik.

Under år 1 läses mycket grundläggande matematik i form av algebra, vektorgeometri, analys och modellering. Under år 2 och år 3 blir matematiken mer specialiserad för att passa respektive tillämpningsområde. Kurser i tillämpningsämnet förekommer med något undantag under alla tre åren. Studenten har också möjlighet att välja ett antal kurser i samråd med programansvarig. Den största valfriheten finns under år 3.

Under utbildningens gång följs studenternas progression upp i förhållande till såväl enskilda kurser som till utbildningen som helhet, och progressionen utvärderas mot de uppsatta målen för läranderesultaten.

Kurser i programmet

Inriktning Datavetenskap:

Åk 1 (ht)

- Grundläggande Matematik, 7,5 hp (G1N) *
- Matematisk modellering 1, 7,5 hp (G1N) *
- Vektorgeometri, 7,5 hp (G1F) *
- Programmering, 7,5 hp (G1N)

Åk 1 (vt)

- Analys 1, 7,5 hp (G1N) *
- Analys 2, 7,5 hp (G1F) *
- Programmering och datastrukturer, 7,5 hp (G1N)
- Diskret matematik, 7,5 hp (G1F) *

Åk 2 (ht)

- Sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp (G1F) *
- Datorgrafik, 7,5 hp (G1F)
- Numeriska metoder, 7,5 hp (G1F) *
- Valfri kurs i datalogi eller matematik, 7,5 hp

Åk 2 (vt)

- Flervariabelanalys, 7,5 hp (G1F) *
- Linjär algebra, 7,5 hp (G1F) *
- Kryptering och kodningsteori, 7,5 hp (G1F) *
- Algoritmer och avancerade datastrukturer, 7,5 hp (G1F)

Åk 3 (ht)

- Algebraiska strukturer 1, 7,5 hp (G2F) *
- Elementär talteori, 7,5 hp (G2F) *
- Valfria kurser i datalogi eller matematik, 15 hp

Åk 3 (vt)

- Datorgrafik fördjupning, 7,5 hp (G2F)
- Valfri kurs i datalogi eller matematik, 7,5 hp
- Examensarbete, kandidat, 15 hp (G2E) *

Inriktning Teknik:

Åk 1 (ht)

- Grundläggande Matematik 1, 7,5 hp (G1N) *
- Matematisk modellering 1, 7,5 hp (G1N) *
- Vektorgeometri, 7,5 hp (G1F) *
- Valfri kurs i fysik, elektroteknik eller matematik, 7,5 hp

Åk 1 (vt)

- Analys 1, 7,5 hp (G1N) *
- Analys 2, 7,5 hp (G1F) *
- Mekanik, 7,5 hp (G1N)
- Linjär algebra, 7,5 hp (G1F) *

Åk 2 (ht)

- Sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp (G1F) *
- Hållfasthetslära, 7,5 hp (G2F)
- Numeriska metoder, 7,5 hp (G1F) *
- Programmering, 7,5 hp (G1F)

Åk 2 (vt)

- Flervariabelanalys, 7,5 hp (G1F) *
- Vektoranalys, 7,5 hp (G1F) *
- Fourieranalys, 7,5 hp (G1F) *
- Valfri kurs i fysik, elektroteknik eller matematik, 7,5 hp

Åk 3 (ht)

- Ordinära differentialekvationer, 7,5 hp (G2F) *
- Partiella differentialekvationer, 7,5 hp (G2F) *
- Finita elementmetoder, 7,5 hp (G2F)
- Valfri kurs i fysik, elektroteknik eller matematik, 7,5 hp

Åk 3 (vt)

- Valfria kurser i fysik, elektroteknik eller matematik, 15 hp
- Examensarbete, kandidatnivå, 15 hp (G2E) *

Inriktning Ekonomi och stokastik:

Åk 1 (ht)

- Grundläggande Matematik 1, 7,5 hp (G1N) *
- Matematisk modellering 1, 7,5 hp (G1N) *
- Vektorgeometri, 7,5 hp (G1F) *
- Programmering, 7,5 hp (G1N)

Åk 1 (vt)

- Analys 1, 7,5 hp (G1N) *
- Analys 2, 7,5 hp (G1F) *
- Linjär algebra, 7,5 hp (G1F) *
- Diskret matematik, 7,5 hp (G1F) *

Åk 2 (ht)

- Sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp (G1F) *
- Optimeringsmetoder, 7,5 hp (G1F) *
- Numeriska metoder, 7,5 hp (G1F) *
- Stokastiska processer, 7,5 hp (G1F) *

Åk 2 (vt)

- Flervariabelanalys, 7,5 hp (G1F) *
- Linjära statistiska modeller, 7,5 hp (G1F) *
- Mikroekonomi, 15 hp (G1N)

Åk 3 (ht)

- Ordinära differentialekvationer, 7,5 hp (G2F) *
- Partiella differentialekvationer, 7,5 hp (G2F) *
- Valfri kurs i ekonomi, 7,5 hp
- Valfri kurs i ekonomi eller matematik, 7,5 hp

Åk 3 (vt)

- Statistik fördjupning, 7,5 hp (G2F) *
- Valfri kurs i ekonomi eller matematik, 7,5 hp
- Examensarbete, kandidatnivå, 15 hp (G2E) *

*=Kurs inom huvudområdet

Arbetslivsanknytning

Alla studenter erbjuds kontakter med främst det lokala näringslivet. Dessa kontakter består av studiebesök, projektarbeten, seminarier mm. Seminarierna är främst av kontaktsökande karaktär där näringslivets problematik står i fokus men även allmänna frågor förekommer. Den främsta kontakten sker i det avslutande examensarbetet som för många utformas till att bli en brygga till en framtida yrkesverksamhet inom näringslivet.

Utlandsstudier

Delar av utbildningen kan, efter samråd med programansvarig, bedrivas vid utländska lärosäten.

Perspektiv i utbildningen

Genom exempel, tentamensuppgifter och examensarbeten kan frågor om t ex hållbar utveckling, genus, mångfald och internationalisering kvantifieras eller modelleras i utbildningen. Matematiken är särdeles lämpat för internationalisering. Matematik är ett internationellt språk.

Kvalitetsutveckling

Studenter involveras både i program- och kursutvärderingar. Programansvarig träffar regelbundet alla studenter och diskuterar kurser och hjälper till att välja valfria kurser. Sammanställningar av kurs- och programutvärderingar arkiveras av institutionen.

Examen

Efter avklarade studier på programmet samt då avklarade studier motsvarar de fordringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitet kan ansöka om examen. De som fullföljt Matematikerprogrammet kan, beroende på inriktning, erhålla följande examen:

Filosofie kandidatexamen

Huvudområde: Matematik

Inriktning: Datavetenskap

Bachelor of Science

Main field of study: Mathematics

Specialization: Computer Science

Filosofie kandidatexamen

Huvudområde: Matematik

Inriktning: Teknik

Bachelor of Science

Main field of study: Mathematics

Specialization: Technology

Filosofie kandidatexamen

Huvudområde: Matematik

Inriktning: Ekonomi och stokastik

Bachelor of Science

Main field of study: Mathematics

Specialization: Economics and Stochastics

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

Övrigt

Inriktningen mot datavetenskap kan läsas helt på engelska. Delar av inriktningen kan läsas på svenska.

Till de valfria kurserna i fysik och elektroteknik krävs Fysik B.