



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 Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik 2009-03-26

Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Nämnden för grundnivå och avancerad nivå inom fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik 2009-03-26

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2013

Senast reviderad 2012-11-27

Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik B, Matematik D eller Fysik 2, Matematik 3c.

Programbeskrivning

Matematikerprogrammet är ett kandidatprogram med matematik som huvudämne. Programmets bärande tanke är att med gedigna kunskaper i matematik samt god vana i programmering och i att hantera datorstödda matematikverktyg är studenten väl rustad att fördjupa sig i något av matematikens tillämpningsområden. Att behärska ett närliggande ämne ökar matematikerns attraktivitet på arbetsmarknaden.

Arbetsområden där matematiker är efterfrågade är till exempel informationssäkerhet, ingenjörproblem inom tillverkningsindustrin, försäkringspremieanalys, försöksplanering och statistikundersökningar. En möjlighet är också högre studier i matematik och i förlängningen en akademisk karriär.

Programmet kan läsas helt på engelska.
Dock kan vissa valfria kurser endast ges på svenska.

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, samhällliga 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 tillämpningsområden såsom datavetenskap, ekonomi eller teknik/fysik
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera frågeställningar inom tillämpningsområden såsom 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 samhällliga perspektiv.

Innehåll och struktur

Programöversikt

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

Förutom matematikkurser läses kurser i matematisk modellering, numeriska metoder, programmering och statistik. Även i matematikkurserna får studenten använda moderna matematikverktyg; det ger en djupare förståelse för ämnet. I tre kurser får studenten

lära sig de matematiska metoderna inom ekonomi, kryptering respektive mekanik. Under det tredje och sista året sker en fördjupning i ett tillämpningsområde eller så läses mer avancerade matematikkurser.

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

Åk 1 (hösttermin)

- Grundläggande Matematik, 7,5 hp (G1N) * Kursens syfte är att ge en introduktion till matematikämnet och ge en god grund för fortsatta matematikstudier.
- Matematisk modellering 1, 7,5 hp (G1N) *Kursens syfte är att ge en orientering om hur man ställer upp matematisk modeller för att förstå komplexa system.
- Vektorgeometri, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att ge introduktion till vektorer, matriser och linjär algebra i planet och rummet.
- Programmering, 7,5 hp (G1N) Kursens syfte är att ge en introduktion i objektorienterad programmeringsteknik i programspråket Java.

Åk 1 (vårtermin)

- Analys 1, 7,5 hp (G1N) *Kursens syfte är att ge en gedigen förståelse av integral- och differentialkalkyl.
- Analys 2, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att fördjupa kunskaperna i analys.
- Programmering och datastrukturer, 7,5 hp (G1N) Kursens syfte är att ge en fördjupning i objektorienterad modellering (till exempel arv och polymorfism) och en introduktion till algoritmer och datastrukturer.
- Diskret matematik, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att presentera ett antal matematiska moment som behandlar finita processer såsom kombinatorik, rekursion och grafteori.

Åk 2 (hösttermin)

- Sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att introducera centrala begrepp såsom betingade sannolikheter, stokastiska variabler, fördelningsfunktioner, väntevärden och centrala gränsvärdessatsen.
- Numeriska metoder, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att introducera metoder för numerisk lösning av matematiskt formulerade problem samt att analysera deras teoretiska och beräkningsmässiga egenskaper.
- Matematik inom Ekonomi, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att ge introduktion till de matematiska metoderna inom ekonomin.
- Stokastiska processer, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att ge en fördjupad kunskap om sannolikhetsläran och dess tillämpningar, speciellt markovprocesser i diskret och kontinuerlig tid.

Åk 2 (vårtermin)

- Flervariabelanalys, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att utgående från de inledande analyskurserna ge studenten färdigheter att hantera analys i flera variabler.
- Linjär algebra, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att utgående från kursen i vektorgeometri ge studenten djupare kunskaper i linjär algebra, även i funktionsrum.
- Kryptering och kodningsteori, 7,5 hp (G1F) *Kursens syfte är att ge studenten en introduktion till teorin för kryptering och kodning och en genomgång av några

vanliga kryptosystem och kodningsalgoritmer.

- Vektoranalys, 7,5 hp (G1F)*Kursens syfte är utifrån kursen i flervariabelanalys ge studenten en god grund för fortsatta studier i fysik och teknikämnen.

Åk 3 (hösttermin)

- Ordinära differentialekvationer, 7,5 hp (G2F) *Kursens syfte är att studera system av differentialekvationer. Tillämpningar inom områden som mekanik, elektroteknik, populationsdynamik och meteorologi tas upp.
- Matematisk fysik, 7,5 hp (G2F) *Kursens syfte är att introducera mekanikens matematiska metoder.
- Valfria kurser inom tillämpningsområde eller matematik, 15 hp. Valfria kurser avser ge studenten kompletterande kunskaper och färdigheter och ger utrymme för en egen personlig inriktning inom programmet. Dessa kurser skall väljas i samråd med programansvarig.

Åk 3 (vårtermin)

- Valfria kurser inom tillämpningsområde eller matematik, 15 hp. Valfria kurser avser ge studenten kompletterande kunskaper och färdigheter och ger utrymme för en egen personlig inriktning inom programmet. Dessa kurser skall väljas i samråd med programansvarig.
- Examensarbete, kandidat, 15 hp (G2E) *Examensarbetets syfte är att ge studenten möjlighet att använda de kunskaper och färdigheter som förvärvats under utbildningens gång på ett intressant problem.

*=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

Programmet har en programansvarig som har ett övergripande ansvar för programmet och kontakten med dess studenter.

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 fullföjt Matematikerprogrammet kan, erhålla följande examen:

Filosofie kandidatexamen

Huvudområde: Matematik

Bachelor of Science

Main field of study: Mathematics

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

Övrigt

Programmet kan läsas helt på engelska. Dock kan vissa valfria kurser komma att ges endast på svenska.