Institutionen för ämnesdidaktik

Stockholms universitet

Utbildningsplan

för

Ämneslärarprogrammet i matematik, naturvetenskapliga ämnen och teknik **300.0 Högskolepoäng**
300.0 ECTS credits

Teacher Education Programme in Mathematics, Science and Technology

Programkod:	LMNTY
Gäller från:	HT 2014
Fastställd:	2013-03-15
Ändrad:	2014-03-10
Värdinstitution:	Institutionen för ämnesdidaktik

Beslut

Denna utbildningsplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2013-03-15 och reviderad 2014-03-10.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till programmet

Engelska B och Samhällskunskap A samt för;
Biologi: Biologi B, Kemi B, Matematik C
Fysik: Matematik D, Fysik B
Geografi: Matematik B
Kemi: Kemi B, Fysik B, Matematik D
Matematik: Matematik D
Naturkunskap: Biologi B, Kemi B, Matematik D, Fysik A
Teknik: Matematik C, Naturkunskap B

Programmets uppläggning

Ämneslärarprogrammet ges med två inriktningar, en mot arbete i grundskolans årskurs 7-9 och en mot arbete i gymnasieskolan.

De tre första åren av utbildningen består av för skolan relevanta studier i två ämnen (inriktning mot gymnasieskolan) respektive tre ämnen (inriktning mot årskurs 7-9).

De följande två åren består av 60 hp utbildningsvetenskaplig kärna, 30 hp verksamhetsförlagd utbildning och 30 hp självständigt arbete på avancerad nivå inom huvudområdet matematikämnets didaktik eller naturvetenskapsämnenas didaktik.

För inriktning mot årskurs 7-9
Ett ämne/huvudområde studeras till en omfattning av 90 hp och två ämnen till en omfattning av 45 hp vardera. Därefter studeras kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna 60 hp, verksamhetsförlagd utbildning 30 hp och självständigt arbete 30 hp.

För inriktning mot gymnasieskolan:
Två ämnen/huvudområden studeras först till en omfattning av 90 hp. Därefter studeras kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna 60 hp, verksamhetsförlagd utbildning 30 hp och självständigt arbete 30 hp inom ämnesdidaktik riktat mot ett av ämnena.

Ämnen
Följande ämnen erbjuds inom ramen för utbildningsplanen:

Biologi
Fysik
Geografi
Kemi
Matematik
Naturkunskap
Teknik

Av Högskoleförordningen (SFS 2010:544) framgår vilka ämnen som får kombineras i en ämneslärarexamen.

Inför varje antagningsomgång beslutar Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vilka ämneskombinationer som ska erbjudas. Ämneskombinationerna redovisas i särskild bilaga till utbildningsplanen.

Mål

Ämneslärarexamen (avancerad nivå)
För ämneslärarexamen ska studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som ämneslärare i den verksamhet som utbildningen avser. Studenten ska även visa kunskap och förmåga för annan undervisning för vilken examen enligt gällande föreskrifter kan ge behörighet.

Kunskap och förståelse
För ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i årskurs 7–9 ska studenten
– visa sådana ämneskunskaper som krävs för yrkesutövningen, inbegripet såväl överblick över ämnesstudiernas huvudområde som fördjupade kunskaper inom vissa delar av detta område och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

För ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan ska studenten
– visa sådana ämneskunskaper som krävs för yrkesutövningen, inbegripet såväl brett kunnande inom ämnesstudiernas huvudområde som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av detta område och fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

För ämneslärarexamen ska studenten också
– visa sådana kunskaper i didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik som krävs för undervisning och lärande inom det eller de ämnen som utbildningen avser och för den verksamhet i övrigt som utbildningen avser samt visa kännedom om vuxnas lärande,
– visa fördjupad kunskap om vetenskapsteori samt kvalitativa och kvantitativa forskningsmetoder, och visa kunskap om relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen,
– visa sådan kunskap om barns och ungdomars utveckling, lärande, behov och förutsättningar som krävs för den verksamhet som utbildningen avser,
– visa kunskap om och förståelse för sociala relationer, konflikthantering och ledarskap,
– visa kunskap om skolväsendets organisation, relevanta styrdokument, läroplansteori och olika pedagogisk-didaktiska perspektiv samt visa kännedom om skolväsendets historia, och
– visa fördjupad kunskap om bedömning och betygsättning.

Färdighet och förmåga
För ämneslärarexamen ska studenten
– visa fördjupad förmåga att skapa förutsättningar för alla elever att lära och utvecklas,
– visa fördjupad förmåga att kritiskt och självständigt tillvarata, systematisera och reflektera över egna och andras erfarenheter samt relevanta forskningsresultat för att därigenom bidra till utvecklingen av yrkesverksamheten och kunskapsutvecklingen inom ämnen, ämnesområden och ämnesdidaktik,
– visa förmåga att ta till vara elevers kunskaper och erfarenheter för att stimulera varje elevs lärande och utveckling,
- visa förmåga att tillämpa sådan didaktik och ämnesdidaktik inklusive metodik som krävs för undervisning och lärande inom det eller de ämnen som utbildningen avser och för den verksamhet i övrigt som utbildningen avser,
– visa förmåga att självständigt och tillsammans med andra planera, genomföra, utvärdera och utveckla undervisning och den pedagogiska verksamheten i övrigt i syfte att på bästa sätt stimulera varje elevs lärande och utveckling,
– visa förmåga att identifiera och i samverkan med andra hantera specialpedagogiska behov,
– visa förmåga att observera, dokumentera och analysera elevers lärande och utveckling i förhållande till

verksamhetens mål och att informera och samarbeta med elever och deras vårdnadshavare,
– visa förmåga att kommunicera och förankra skolans värdegrund, inbegripet de mänskliga rättigheterna och de grundläggande demokratiska värderingarna,
– visa förmåga att förebygga och motverka diskriminering och annan kränkande behandling av elever,
– visa förmåga att beakta, kommunicera och förankra ett jämställdhets och jämlikhetsperspektiv i den pedagogiska verksamheten,
– visa kommunikativ förmåga i lyssnande, talande och skrivande till stöd för den pedagogiska verksamheten,
– visa förmåga att säkert och kritiskt använda digitala verktyg i den pedagogiska verksamheten och att beakta betydelsen av olika mediers och digitala miljöers roll för denna, och
– visa förmåga att i den pedagogiska verksamheten utveckla färdigheter som är värdefulla för yrkesutövningen.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För ämneslärarexamen ska studenten
– visa självkännedom och empatisk förmåga,
– visa förmåga till ett professionellt förhållningssätt gentemot elever och deras vårdnadshavare,
– visa förmåga att i det pedagogiska arbetet göra bedömningar utifrån relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter med särskilt beaktande av de mänskliga rättigheterna, i synnerhet barnets rättigheter enligt barnkonventionen, samt en hållbar utveckling, och
– visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och utveckla sin kompetens i det pedagogiska arbetet.

Kandidatexamen (grundnivå)
Efter genomgången utbildning på programmet förväntas studenten
- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området 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,
- 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,
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser,
- 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.

Masterexamen (avancerad nivå)
Efter genomgången utbildning på programmet förväntas studenten
- visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa fördjupad metodkunskap inom det huvudsakliga området för utbildningen,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper,
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet,
- visa förmåga att inom det huvudsakliga området för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Kurser

Biologi
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Cell- och molekylärbiologi, GN, 15 hp (BL2018)
Ekologi & artkunskap, GN, 15 hp (BL2015)
Fysiologi, GN, 15 hp (BL2016)
Organismernas mångfald & fylogeni, GN, 15 hp (BL2013)
Valbar biologikurs, GN, 15 hp, (2 x 15 hp om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet)*
Självständigt arbete i biologi, GN, 15 hp (BL6003)
Självständigt arbete i naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot biologi, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen)

90 hp för inriktning mot gymnasieskolan och grundskolans årskurs 7-9
Cell- och molekylärbiologi, GN, 15 hp (BL2018)
Ekologi & artkunskap, GN, 15 hp (BL2015)
Fysiologi, GN, 15 hp (BL2016)
Organismernas mångfald & fylogeni, GN, 15 hp (BL2013)
Valbar biologikurs, GN, 15 hp, (2 x 15 hp om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet i inriktning mot gymnasieskolan)*
Självständigt arbete i biologi, GN, 15 hp (BL6003)

Fysik
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Klassisk fysik, GN, 30 hp (FK3014)
Digitala fysikverktyg, GN, 7,5 hp
Vågor och elektromagnetism, GN, 7,5 hp
Kvantmekanik, GN, 7,5 hp
Experimentell fysik för lärare, GN, 7,5 hp
Atom- och molekylfysik, GN, 7,5 hp
Kärn- och partikelfysik och astrofysik och kosmologi, GN, 7,5 hp
Statistisk mekanik och kondenserad materia, GN, 7,5 hp
Miljöfysik, GN, 7,5 hp
Självständigt arbete i naturvetenskapernas didaktik med inriktning mot fysik, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen)

90 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Klassisk fysik, GN, 30 hp (FK3014)
Digitala fysikverktyg, GN, 7,5 hp
Vågor och elektromagnetism, GN, 7,5 hp
Kvantmekanik, GN, 7,5 hp
Experimentell fysik för lärare, GN, 7,5 hp
Atom- och molekylfysik, GN, 7,5 hp
Kärn- och partikelfysik och astrofysik och kosmologi, GN, 7,5 hp
Statistisk mekanik och kondenserad materia, GN, 7,5 hp
Miljöfysik, GN, 7,5 hp

45 hp för inriktning mot grundskolans årskurs 7-9
Klassisk fysik, GN, 30 hp (FK3014)
Fysik II för lärare årskurs 7-9, GN, 15 hp

Geografi
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Geografi I, GN, 30 hp (GE2001)
Geografi II, GN, 30 hp (GE4001)
Geografi III, GN, 15 hp (GE5017)
Geografi, självständigt arbete, GN, 15 hp
Geografi III, GN, 30 hp (GE5001) om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet.
Självständigt arbete i naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot geografi, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen).

90 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Geografi I, GN, 30 hp (GE2001)
Geografi II, GN, 30 hp (GE4001)
Geografi III, GN, 15 hp (GE5017)
Geografi, självständigt arbete, GN, 15 hp

Geografi III, GN, 30 hp (GE5001) om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet.

Kemi
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Grundläggande kemi oorganisk, fysikalisk, organisk och biokemi, GN, 30 hp (KZ2002)
Biokemi I GN, 7,5 hp (KB4002)
Organisk kemi, GN, 7,5 hp (KO3003)
Analytisk kemi I, GN, 7,5 hp (KA5003)
Moderna kemiska metoder, GN, 7,5 hp (KB4001)
Valbar kemikurs 15 hp (2 x 15 hp om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet)*
Självständigt arbete i kemi, GN, 15 hp
Självständigt arbete i naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot kemi, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen).

90 hp för inriktning mot gymnasieskolan och grundskolans årskurs 7-9
Grundläggande kemi oorganisk, fysikalisk, organisk och biokemi, GN, 30 hp (KZ2002)
Biokemi I GN, 7,5 hp (KB4002)
Organisk kemi, GN, 7,5 hp (KO3003)
Analytisk kemi I, GN, 7,5 hp (KA5003)
Moderna kemiska metoder, GN, 7,5 hp (KB4001)
Valbar kemikurs 15 hp (2 x 15 hp om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet i inriktning mot gymnasieskolan)*
Självständigt arbete i kemi, GN, 15 hp

45 hp för inriktning mot grundskolans årskurs 7-9
Grundläggande kemi oorganisk, fysikalisk, organisk och biokemi, GN, 30 hp (KZ2002)
Organisk kemi, GN, 7,5 hp (KO3003)
Biokemi I, GN, 7,5 hp (KB4002)

Matematik
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Matematik I grundkurs, GN, 30 hp
Matematisk analys III, GN, 7,5 hp (MM5001)
Matematisk analys IV, GN, 7,5 hp (MM5002)
Algebra och kombinatorik GN, 7,5 hp (MM5003)
Linjär algebra II, GN, 7,5 hp (MM5004)
Den klassiska matematikens historiska utveckling, GN, 7,5 hp (MM5005)
Sannolikhetslära och statistik för lärare, GN, 7,5 hp (MT1011)
Matematik, självständigt arbete, GN, 15 hp (MM6004)
Självständigt arbete i matematikämnets didaktik, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen).

Om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet väljer studenten istället för MM6004 två av följande kurser:
Analysens grunder, AN, 7,5 hp (MM7001)
Analytiska funktioner I, AN, 7,5 hp (MM7002)
Algebra III, AN, 7,5 hp (MM7003)
Ordinära differentialekvationer, AN, 7,5 hp (MM7004)
Linjär analys, AN, 7,5 hp (MM7005)
Optimering AN, 7,5 hp (MM7006)
Kombinatorik II, AN, 7,5 hp (MM7007)
Logik, AN, 7,5 hp (MM7008)
Matematikens utveckling II, AN, 7,5 hp (MM7012)
Krypteringsmatematik, AN, 7,5 hp (MM7018)

90 hp för inriktning mot gymnasieskolan och grundskolans årskurs 7-9
Matematik I grundkurs, GN, 30 hp
Matematisk analys III, GN, 7,5 hp (MM5001)
Matematisk analys IV, GN, 7,5 hp (MM5002)
Algebra och kombinatorik GN, 7,5 hp (MM5003)
Linjär algebra II, GN, 7,5 hp (MM5004)
Den klassiska matematikens historiska utveckling, GN, 7,5 hp (MM5005)
Sannolikhetslära och statistik för lärare, GN, 7,5 hp (MT1011)
Matematik, självständigt arbete, GN, 15 hp (MM6004)

Om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet i inriktning mot gymnasieskolan, väljer studenten istället för MM6004 två av följande kurser:
Analysens grunder, AN, 7,5 hp (MM7001)
Analytiska funktioner I, AN, 7,5 hp (MM7002)
Algebra III, AN, 7,5 hp (MM7003)
Ordinära differentialekvationer, AN, 7,5 hp (MM7004)
Linjär analys, AN, 7,5 hp (MM7005)
Optimering AN, 7,5 hp (MM7006)
Kombinatorik II, AN, 7,5 hp (MM7007)
Logik, AN, 7,5 hp (MM7008)
Matematikens utveckling II, AN, 7,5 hp (MM7012)
Krypteringsmatematik, AN, 7,5 hp (MM7018)

45 hp för inriktning mot grundskolans årskurs 7-9
Matematik I grundkurs, GN, 30 hp
Matematikens utveckling, GN, 7,5 hp (MML302)
Sannolikhetslära och statistik, GN, 7,5 hp (MT1011)

Naturkunskap
120 hp för inriktning mot gymnasieskolan
Grundläggande kemi oorganisk, fysikalisk, organisk och biokemi, GN, 30 hp (KZ2002)
Naturkunskap för gymnasielärare - fysik och geovetenskap, GN, 30 hp (GE2017)
Miljö och hållbar utveckling - i ett fysikaliskt och geovetenskapligt perspektiv, GN, 15 hp (FK4024)
Valbar kurs inom biologi, kemi eller geovetenskap, AN, 15 hp*
Självständigt arbete inom naturvetenskapsämnenas didaktik med inriktning mot naturkunskap, AN, 30 hp (studeras i samband med kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna och ingår i huvudområdet för masterexamen).

Teknik
45 hp för inriktning mot grundskolans årskurs 7-9
Ämnes-/ämnesdidaktiska studier om 45 hp, inklusive
Ämnesdidaktik - undervisning och lärande i teknik, AN, 5 hp (UM8021)

* = utbudet av valbara kurser beslutas av respektive ansvarig institutionsstyrelse. Listan på samtliga valbara kurser uppdateras inför varje nytt läsår. Inför varje ny programstart finns en lista, som visar ett minsta utbud av valbara kurser, på vilka undervisning garanteras under programperioden.

Utbildningsvetenskaplig kärna 60 hp, verksamhetsförlagd utbildning (VFU) 30 hp och självständigt arbete 30 hp

** = ingår i det huvudsakliga området för utbildningen/huvudområdet för masterexamen
(matematikämnets didaktik alternativt naturvetenskapsämnenas didaktik)

Teorier om lärande och indidvidens utveckling, GN, 5 hp (DIG10K)
Ämnesdidaktik, läroplansteori, betyg och bedömning, AN, 10 hp (UM7101)**
Utbildningens historia och plats i samhället, GN, 3,5 hp (UCG10K)
Sociala relationer i skolan, GN, 5 hp (UB208A)
Juridik och etik i skolans värld, GN, 2,5 hp (JUL100)
Utvärdering och utvecklingsarbete i undervisning och skola, AN, 4 hp (UCK20K)
Specialpedagogik, GN, 5 hp (UQ005K)
Ämnesdidaktik - undervisning och lärande i naturvetenskap, AN, 5 hp (UM8017)**
Ämnesdidaktik - naturvetenskap, individ och samhälle, AN, 5 hp (UM8018)**
Ämnesdidaktik - undervisning och lärande i matematik, AN, 5 hp (UM8022)**
(Två av tre ämnesdidaktikkurser läses beroende på ämneskombination)

Ämnesdidaktik, AN, 15 hp**
Självständigt arbete i ämnesdidaktik, AN, 30 hp**

Verksamhetsförlagd utbildning I - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, GN, 6,5 hp (UM3310)
Verksamhetsförlagd utbildning II - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN, 8,5 hp (UM8019)
Verksamhetsförlagd utbildning III - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN,

15 hp (UM8020)

Examen

Programmet leder fram till:
- kandidatexamen i huvudområdet biologi, geografi, kemi eller matematik,
- masterexamen i huvudområdet matematikämnets didaktik eller naturvetenskapsämnenas didaktik, och
- ämneslärarexamen med inriktning mot årskurs 7-9 eller med inriktning mot gymnasieskolan.

Av examensbeviset ska det framgå vilken inriktning studenten har fullgjort.

Övrigt

Ämneslärarexamen med inriktning mot grundskolan årskurs 7-9, men däremot inte en generell examen, kan avläggas efter avslutade studier om 270 hp, förutsatt att alla erforderliga kursfordringar är uppfyllda.

Tröskelregler:
För att få läsa kursen Verksamhetsförlagd utbildning II - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN, 8,5 hp (UM8019) krävs godkänt på Verksamhetsförlagd utbildning I - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, GN, 6,5 hp (UM3310).

För att få läsa Verksamhetsförlagd utbildning III - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN, 15 hp (UM8020) krävs godkänt på Verksamhetsförlagd utbildning II - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN, 8,5 hp (UM8019).

Studerande, som antagits till programmet och ej slutfört det inom de planerade fem studieåren, kan begära att få slutföra programmet även efter det att utbildningsplanen upphört att gälla. Därvid gäller de begränsningar som anges i kursplanerna för de i utbildningen ingående kurserna.

För att få möjlighet att genomföra de utbildningsmoment som är förlagda ute i skolor krävs ett registerutdrag från polismyndigheten. Riksdagen har beslutat att från och med 1 april 2008 ska lärarstudenter som inom utbildningen genomför verksamhetsförlagd utbildning (VFU), genomgå en registerkontroll.

Kurserna i teknik förmedlas av Kungliga Tekniska högskolan.