



# 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:	VT 2013
Fastställt:	2013-03-15
Värdinstitution:	Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik

## Beslut

Denna utbildningsplan är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden vid Stockholms universitet 2013-03-15.

## 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 ämnesdidaktiska och didaktiska kunskaper som krävs för den verksamhet utbildningen avser och 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 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*

Fysik för lärare, GN, 30 hp FK2005

Fysik II, GN, 30 hp FK4005

Kvantmekanik I, GN, 7,5 hp FK5011

Kvantmekanik II, GN, 7,5 hp FK5012

Fysik, självständigt arbete, GN, 15 hp FK6001, eller, om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet, Kvantfenomen och fysik, GN, 7,5 hp FK5014 samt Experimentell kvantfysik, GN, 7,5 hp FK5013

Självständigt arbete i naturvetenskapsämnenas 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*

Fysik för lärare, GN, 30 hp FK2005

Fysik II, GN, 30 hp FK4005

Kvantmekanik I, GN, 7,5 hp FK5011

Kvantmekanik II, GN, 7,5 hp FK5012

Fysik, självständigt arbete, GN, 15 hp FK6001, eller, om självständigt arbete utförs i andra ämnet/huvudområdet, Kvantfenomen och fysik, GN, 7,5 hp FK5014 samt Experimentell kvantfysik, GN, 7,5 hp FK5013

*45 hp för inriktning mot grundskolans årskurs 7-9*

Fysik för lärare, GN, 30 hp FK2005

Fysik II för lärare årskurs 7-9, GN, 15 hp FK4018.

## **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 MM2001

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

Matematikens utveckling, GN, 7,5 hp, MML302

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 MM2001

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

Matematikens utveckling, GN, 7,5 hp, MML302

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 MM2001  
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  
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.

### **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 individens 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  
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 - inriktning mot matematik, naturvetenskap och teknik, årskurs 7-9 och gymnasiet, GN, 6,5 hp UM3310  
Verksamhetsförlagd utbildning II - Ämneslärarprogrammet och Kompletterande pedagogisk utbildning, AN, 8,5 hp UM8019  
Verksamhetsförlagd utbildning III, AN, 15 hp

### **Examen**

Programmet leder fram till:  
- kandidatexamen i huvudområdet biologi, fysik, 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 grundskolans årskurs 7-9, men däremot inte en generell examen, kan avläggas efter avslutade studier om 270 hp, förutsatt att alla erforderliga kursfordringar är uppfyllda. Det är

fallet om ett ämne studerats till en omfattning av 60 hp och två ämnen till en omfattning av 45 hp vardera. Dessutom ska det ingå kurser inom utbildningsvetenskaplig kärna 60 hp, verksamhetsförlagd utbildning 30 hp och självständigt arbete inom ämnesdidaktik 30 hp.

Tröskelregler:

För att få läsa VFU II krävs godkänd på VFU I.

För att få läsa VFU III krävs godkänd på VFU II.

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.