

# Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

## Självvärdering

### Del 2. Ämnes- och ämnesdidaktiska studier

**Lärosäte:** Umeå universitet

**Yrkesexamen:** Ämneslärarexamen med inriktning mot arbete i gymnasieskolan i undervisningsämnet **matematik**

Skriv en självvärdering för den utbildning som leder fram till den examen som utvärderas. Lärosätet ombeds att göra en så reflekterande självvärdering som möjligt genom att identifiera styrkor och utvecklingsområden samt beskriva och värdera hur dessa hanteras för att säkra att hög kvalitet nås i utbildningen. Tyngdpunkten på självvärderingen ska ligga mer på värdering än på beskrivning. Lärosätet ombeds belysa med exempel. Observera att självvärderingen ska utgå från utbildningens aktuella förhållanden vid tidpunkten för självvärderingens inlämnande. Utgå från *Vägledning för utbildningsutvärderingar på grundnivå och avancerad nivå* och basera självvärderingen på de bedömningsgrunder som ingår inom följande bedömningsområden:

- förutsättningar
- utformning, genomförande och resultat
- studentperspektiv
- arbetsliv och samverkan

Självvärderingen består av en del 1 som är gemensam för lärosätets ämneslärarutbildningar och den delen ska inledas med en beskrivning av hur ämneslärarutbildningarna organiseras på en övergripande nivå, se del 1. Redogör i del 1 för ämneslärarutbildningens utbildningsvetenskapliga kärna (UVK) utifrån bedömningsområdena.

Självvärderingen har även en eller flera del 2. Här redogörs för utbildningens ämnes- och ämnesdidaktiska studier utifrån bedömningsområdena. Lärosätet ska inkomma med en del 2 för varje undervisningsämne<sup>1</sup> som omfattas av utvärderingen vid det aktuella lärosätet.

Observera att det i UKÄ:s beslut om urvalet av examensmål finns rekommendationer avseende i vilken del målen bör beskrivas. Den verksamhetsförlagda delen av utbildningen (VFU) kan beskrivas både i del 1 och del 2. Redogör för VFU där det är relevant för lärosätets ämneslärarutbildning.

Självvärderingens olika delar ska tillsammans ge bedömargruppen en helhetsbild av ämneslärarutbildningen vid lärosätet, utan länkar till ytterligare information. Som bilaga till självvärderingens delar ifylls även en lärartabell. Om lärosätet anser att kursplaner eller utbildningsplaner krävs för att styrka något kan dessa laddas upp i UKÄ Direkt. UKÄ ber lärosätena att vara uppmärksamma på att:

- Självvärderingen ska indelas i enlighet med angivna rubriker. Rubrikerna inklusive bedömningsgrunderna i mallarna får inte tas bort. Eventuella underrubriker kan lärosätet lägga till. Ändra inte mallarna utformning såsom marginaler.

<sup>1</sup> Matematik, svenska, samhällskunskap, idrott och hälsa, bild, dans och musik.

- Del 1 ska inte överstiga 20 sidor med teckenstorlek 10,5 punkter, exklusive lärartabellen. Tillkommer gör UKÄ:s instruktioner som utgör totalt 8 sidor.
- Del 2 ska inte överstiga 15 sidor med teckenstorlek 10,5 punkter. Tillkommer gör UKÄ:s instruktioner som utgör totalt 8 sidor.
- Observera att självvärderingen INTE gäller kompletterande pedagogisk utbildning, KPU.

# Förutsättningar

## Personal

---

### Bedömningsgrund:

*Antalet lärare och deras sammantagna kompetens (vetenskapliga/konstnärliga/professionsrelaterade och pedagogiska) är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.*

---

### 1. Lärarresurs inom ämnet matematik

Sammansättningen av lärare bedöms vara adekvat gällande såväl vetenskaplig som pedagogisk och professionsrelaterad kompetens. Av de 15 lärare som är involverad i ämneslärarprogrammet med inriktning matematik (se Lärartabell) är 12 disputerade, av vilka 4 dessutom är docenter. Utöver de disputerade deltar även en adjunkt med lång erfarenhet av undervisning inom såväl gymnasieskolan som lärarutbildningen och några doktorander. Många av de disputerade lärare som deltar i undervisningen har en lång erfarenhet av att undervisa på ämneslärarprogrammet och flera av lärarna har dessutom egen ämneslärarutbildning i grunden, vilket både bidrar till stabiliteten och professionskompetensen i utbildningen. Undervisningen på de didaktiska kurserna bedrivs i huvudsak av lärare som är aktiva forskare i matematikdidaktik och som är medlemmar av Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik (UFM).Handledning och examination på de verksamhetsförlagda kurserna genomförs av lärare som har lång erfarenhet av undervisning och som dessutom har en ämneslärarexamen i matematik. Alla lärare har pedagogisk kompetens genom t.ex genomförda högskolepedagogiska kurser eller motsvarande meriter. Av de lärare som undervisar inom ämnet matematik är en lärare excellent och fyra meriterade. En av de excellenta lärarna har dessutom genomgått en nationell utbildning för pedagogiskt sakkunniga och utgör ett bollplank för de som vill sätta samman en ansökan. Flera lärare har genom åren också erhållit pedagogiska utmärkelser från såväl Lärarhögskolan (LH) som Teknisk- naturvetenskaplig fakultet och studentkåren.

### 2. Säkerställande av kompetensförsörjning och kompetensutveckling

Institutioner gör årligen en översyn av lärarkapacitet och lärarkompetens inklusive pensionsavgångar och framtida rekryteringsbehov. LH ledning genomför årligen systematiska dialoger med berörda institutioner utifrån inlämnade kompetensförsörjningsplaner för att säkerställa att antalet lärare och deras sammanlagda kompetens svarar mot ämneslärarprogrammets volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt. Dialogerna ligger även till grund för LH:s långsiktiga och strategiska satsningar för utveckling av vetenskaplig kompetens till gagn för programmet, se *Utbildningsmiljö*.

Vid Umu ges lektorer 20 % och adjunkter 10 % kompetensutvecklingstid i sina tjänster. Strategiska planer för lärares kompetensutveckling upprättas på institutionsnivå. Årligen sker medarbetarsamtal där kompetensutvecklingen planeras, diskuteras och följs upp med varje enskild medarbetare. Utöver system för vetenskaplig meritering har lärosätet även ett system för pedagogisk meritering med två nivåer: meriterad och excellent. För tillsvidareanställning som universitetslärare vid Umu krävs uppvisad pedagogisk skicklighet erhållen genom undervisning på högskolenivå, högskolepedagogiska kurser och/eller motsvarande. Bland de kurser i högskolepedagogik som ges vid Umu finns "Handledning och examination av VFU" för universitetslärare som genomför VFU-besök. Umu erbjuder också en handledarutbildning för verksamma lärare i skolan (7,5 hp). Kurserna bidrar, tillsammans med övriga inslag som beskrivs i detta avsnitt, till att säkerställa att lärarstuderande har tillgång till lärare och handledare med hög kompetens för ämneslärarutbildning.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att specifika ämnes- och ämnesdidaktiska kunskaper täcks in väl och att andelen disputerade lärare är hög. Den matematikdidaktiska miljön har under de senaste åren dessutom förstärkts ytterligare genom att institutionen har rekryterat flera lärare, forskare och doktorander vilket säkerställer kompetensen långsiktigt. Lärarna har sammantaget den professionsrelaterade kompetens som krävs och lärarkapaciteten står i proportion till utbildningens omfattning, undervisning och examination. Lärarna har också den pedagogiska kompetens som krävs för att studenterna ska kunna tillägna sig de kunskaper, färdigheter och förmågor som utbildningen avser att ge.

# Förutsättningar

## Utbildningsmiljö

---

### Bedömningsgrund:

*Det finns en för utbildningen vetenskaplig/konstnärlig och professionsinriktad miljö och verksamheten bedrivs så att det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning.*

---

Inledningsvis följer en redogörelse av vetenskaplig och professionsinriktad miljö kopplad till ämnet matematik. Därefter beskrivs sambandet mellan utbildning och forskning. Avslutningsvis redovisas förutsättningar för främjande av vetenskaplig och professionsinriktad kompetens för lärare.

### 1) Vetenskaplig och professionsinriktad miljö

*Vetenskaplig miljö:* Ämnesstudierna bedrivs i huvudsak vid två institutioner, institutionen för matematik och matematisk statistik (MaMS) och institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik (NMD) som båda bidrar med vetenskapligt och professionsinriktat stöd till utbildningsmiljön. Båda institutionerna är forskningsstarka och har ett nära samarbete mellan utbildning och forskning. Forskningen vid MaMS bedrivs huvudsakligen inom fyra områden: beräkningsmatematik, diskret matematik, matematisk modellering och analys samt matematisk statistik. Utöver dessa är enskilda forskare aktiva inom den verksamhet som bedrivs inom Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik (UFM), se nedan. NMD bedriver forskning inom ett flertal forskningsområden inom naturvetenskapernas och matematikens didaktik. Alla forskare och doktorander vid institutionen ingår i antingen UFM eller Umeå Science Education Research (UMSER), center för den didaktiska forskningen inom de naturvetenskapliga ämnena. UFM är ett tvärvetenskapligt nätverk av forskare, doktorander samt lärare från skola och högskola. Centrat är ett av nordens största centra för matematikdidaktisk forskning med ett 30-tal medverkande forskare anställda vid bland annat NMD, MaMS och Institutionen för tillämpad utbildningsvetenskap (TUV). Exempel på forskning som bedrivs inom UFM och som har stark anknytning till ämneslärarprogrammet i matematik är *Formativ bedömning, Lärande genom imitativa och kreativa resonemang (LICR)* samt *Språk och kommunikation*. Forskningen inom *Formativ bedömning* fokuserar på hur strategierna för formativ bedömning påverkar elevens lärande. Ett speciellt fokus handlar om hur lärares utveckling av en formativ klassrumspraktik kan stödjas genom fortbildning och kombinerade forsknings- och skolutvecklingsprojekt. *LICR* studerar om, hur och under vilka förutsättningar uppgifter och undervisning som syftar till att eleverna konstruerar egna lösningsresonemang kan leda till effektivare lärande. Inom *Språk och kommunikation* studeras till exempel om det behövs en specifik typ av läsförmåga för att läsa en matematisk text, förhållandet mellan läsning och lösning av en matematikuppgift och hur man kan formulera matematikuppgifter med hög validitet.

*Fysisk utbildningsmiljö:* Undervisning sker i huvudsak i två fysiska miljöer, MIT-och Naturvetarhuset, som studenterna har tillgång till dygnet runt. MIT-huset utgör en av universitetets satsningar på kreativa miljöer. Den fysiska miljön skapar goda möjligheter till kreativt arbete och studenterna uppmuntras utnyttja de möjligheter den ger även efter lärarledd undervisningstid. Bland annat stimulerar miljön till arbete i grupp och övning i att förklara för varandra, men också till användning av digitala verktyg, då huset innehåller många datorsalar samt lektionssalar med interaktiv tavla.

### 2) Nära samband mellan utbildning och forskning

Sambandet mellan forskning och utbildning i ämnet matematik beskrivs genom de fyra kriterier som kännetecknar stark forskningsanknytning vid lärosätet.

I) Lärarna är forskningsaktiva och har ett vetenskapligt förhållningssätt som förmedlas med adekvata pedagogiska metoder.Handledning och examination av examensarbetet sker av disputerade lärare som är knutna till UFM. Koordinatören för examensarbetet är själv aktiv forskare i UFM. Samtliga lärare har genomgått högskolepedagogisk utbildning.

II) Studenterna involveras i pågående forskning. Detta innebär att studenterna i såväl teoretiska som praktiska sammanhang får kännedom om pågående forskning och att det finns möjlighet att vara delaktig i denna under utbildningen. Studenten informeras om möjligheten att göra sitt examensarbete i anslutning till befintliga forskningsprojekt. Vid sidan om undervisning på inriktningens kurser erbjuds studenterna deltagande i presentationer av examensarbeten på alla nivåer, forskningsseminarier samt disputationer.

III) Utbildningens innehåll är förankrat i uppdaterade forskningsresultat. Det innebär att utbildningen utgår från aktuell forskning, tillgänglig evidens och (bästa) beprövad(e) erfarenhet och återspeglas bland annat i föreläsningssinnehåll, undervisningsmaterial och kurslitteratur. För exempel se mål 3 och 4. Samtliga kursplaner granskas av vetenskapligt meriterad personal i beredande organ på institutionsnivå och av LH innan fastställande, vilket säkerställer att utbildningen är forskningsförankrad. Utbildningens forskningsanknytning säkerställs även via systematiska uppföljningar i mitt- och programutvärderingar där frågor om forskningsanknytning ingår, se *Uppföljning, åtgärder och återkoppling*.

IV) Undervisningen bygger på läraaktiviteter som bidrar till att studenterna utvecklar förmåga att förstå, värdera och använda processer genom vilka vetenskapligt baserad kunskap uppstår och ständigt omprövas. Detta gör det möjligt för studenterna att förvärva kunskap, färdighet och förmåga att problematisera teoretiska och empiriska iakttagelser, analysera, kritiskt värdera och implementera ny kunskap i sin framtida yrkesutövning. För exempel se mål 2 och 3.

### 3) Förutsättningar för främjande av vetenskapligt och professionsinriktat arbete

Förutsättningar skapas dels via det systematiska arbetet med kompetensförsörjnings- och kompetensuppföljningsplaner på institutionsnivå (se *Personal*), dels genom strategiska satsningar på universitets- fakultets- och institutionsnivå. Utifrån uppföljningar och dialoger med fakulteter och institutioner avsätter LH resurser för att stärka den vetenskapliga och professionsinriktade kompetensen i relation till utbildningens behov. I tabell 1 beskrivs satsningarna för den aktuella utbildningen:

Tabell 1: Forsknings-satsningar Matematik

Satsning	Finansiering	Tid/Intervall	Omfattning	Inriktning
Riktade forsknings-satsningar	Lärarhögskolan Fakulteter Institutioner	Vart 3:e år genom dialog	4-åriga miljö-satsningar	2018-2021: 50 % forskning i ett lektorat matematikdidaktik
Forsknings-satsning	Lärarhögskolan	Engångs-satsningar	4-6-åriga miljö-satsningar	Efter extern utvärdering: 2016-2021: 40 % forskning i 2 lektorat matematikdidaktik, 1 postdoc matematikdidaktik, 25 % internationell gästprofessor i matematikdidaktik
Forskar-utbildning	Lärarhögskolan Institutioner/ Skolhuvudmän	Vartannat år	Samfinansiering av 15-25 doktorander varje kull	2014: 3 doktorander i matematikdidaktik 2016: 3 doktorander i matematikdidaktik 2018: 2 doktorander i matematikdidaktik
Strategisk satsning	Fakultet/institution	Löpande	Varierande	2016-2018: 12,5% fakultetsfinansierad forskningstid (FFT) 2015-2019: en forskarassistenttjänst finansierad av fakulteten
Sökbar individuell forsknings-resurs	Lärarhögskolan	Årlig utlysning	600 tkr per anslag till 16 forskare årligen.	Sökbara medel för samtliga forskare inom det utbildningsvetenskapliga området varav 4 anslag till nydisputerade forskare och 6 anslag till forskare som har minst 15 procent undervisnings-/ledningsuppdrag inom Lärarhögskolans område, alternativt i skolan.
Forsknings- och utvecklings-projekt	Lärarhögskolan Skolhuvudmän	Utllysning ca vart 3:e år, i dialog med skolhuvudman	3 mkr, samt satsning från skolhuvudman	2015-2018: Formativ bedömning 2018-2020: Active Learning Classroom 2018-2020: Lärares professionalism
Initierings-medel	Lärarhögskolan	Vartannat år	100 tkr till 10 projekt	Sökbara medel för samtliga forskare inom det utbildningsvetenskapliga området.
Forsknings-ledare	Lärarhögskolan	Engångs-satsning	Procent i tjänst för professor	2004-pågående professur 100 % i matematikdidaktik

Av satsningarna är det framförallt FoU-uppdragen och -projekten som möjliggör för lärare vid Umu och i skolor att vara verksamma i båda verksamheter. Modellerna främjar såväl professionskompetens som vetenskaplig kompetens. Vid några institutioner har man också skapat förutsättningar för yrkesaktiva lärare i skolor att undervisa i lärarutbildningen samtidigt som de är aktiva i skolan. Genom en regeringssatsning på praktisknära forskning kommer Umu även att tillsätta särskilda samverkanslektorat.

En styrka är den systematiska dialog som förs mellan LH och fakulteter/institutioner om planering av satsningar i relation till kompetensförsörjning och behov av förstärkning av den vetenskapliga och professionsinriktade kompetensen. Ytterligare en styrka är de satsningar som gjorts på kreativa undervisnings- och studiemiljöer vid Umu av betydelse för lärarutbildning. Sammantaget präglas miljön av kreativitet och goda förutsättningar för utveckling.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer att det finns en stark vetenskaplig och professionsinriktad miljö som är relevant för utbildningen och det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning. Undervisningen bedrivs till stor del av lärare som är aktiva forskare. Den matematikdidaktiska forskningsmiljön är en av nordens största. Många lärare har ämneslärarexamen i relevant ämne och har lång erfarenhet av undervisning från såväl gymnasieskolan som undervisning på ämneslärarprogrammet.

## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

---

#### Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen kunskap och förståelse i examensordningen.*

---

#### Mål

##### 1. 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 bedömningsområdet *Utformning, genomförande och resultat* gäller genomgående att exempel ges på hur kunskaper, färdigheter och förmågor grundläggs, befästs och fördjupas genom studenternas utbildning (se del 1 s. 3).

#### *Generell beskrivning av ämnet matematik*

Ämneskurserna ger en bred bas av kunskaper inom en rad klassiska matematiska områden såsom algebra, linjär algebra, geometri, analys i en och flera variabler samt diskret matematik och en fördjupning inom sådana delar som är relevanta för undervisning inom gymnasieskolan. Därutöver ingår även en kurs i matematikens historia och en grundkurs i matematisk statistik. Ämneskurserna syftar till att såväl fördjupa förståelsen för begrepp som att öva förmågan att hantera procedurer, lösa problem, arbeta med matematisk modellering samt följa, föra och bedöma matematiska resonemang. Sammantaget säkrar detta att utbildningen ger tillräcklig ämnesteoritisk bredd och fördjupning för undervisning inom gymnasieskolans samtliga kurser. Utöver dessa ingår även tre ämnesdidaktiska kurser samt ett avslutande självständigt arbete. Innehållet i de matematikdidaktiska kurser är valt så att studenterna ska erhålla såväl teoretiska kunskaper som praktiska färdigheter. Under samtliga kurser övas förmågan att kommunicera muntligt och skriftligt. Kurserna förbereder även studenten för ett arbete med digitala verktyg.

#### Grundläggande:

Ämnesstudierna inleds med kursen *Matematiska metoder*. Kursen syftar till att förbereda för fortsatta studier i matematik. Särskild vikt läggs vid allmän räknefärdighet, begreppsförståelse, matematiska resonemang och bevismetodik. Kursen behandlar såväl euklidisk som analytisk geometri, elementära funktioner, ekvationer och olikheter.

Exempel på förväntade studieresultat (FSR) som kopplar till det nationella målet:

- redogöra för grundläggande begrepp inom funktionslära och geometri
- redogöra för viktiga satser inom den Euklidiska geometri
- följa och själv genomföra matematiska resonemang på en grundläggande nivå
- kommunicera matematiska kunskaper såväl skriftligt som muntligt

Undervisningen består av genomgångar av centrala begrepp och satser samt exempel på hur teorin används. Vid efterföljande lektionspass sker handledning såväl individuellt som i grupp och här ges studenterna möjlighet att i grupp diskutera uppgifter eller teori som upplevts oklara. På kursen genomförs också ett grupparbete som anknyter till geometrimomentet. Studenterna delas här in i mindre grupper och får sig tilldelat ett antal problem knutna till den euklidiska geometrin. Examinationen av ovanstående förväntade studieresultat sker bland annat via grupparbetet där redovisningen sker såväl muntligt som skriftligt. Under den muntliga presentationen får studenterna själva välja vilka av problemen som de vill redogöra för (minst 2). Samtliga problem ska dock lösas skriftligt och lämnas in för bedömning. Examinationen på övriga delar sker i form av ett bonusgivande delprov samt en skriftlig salstentamen i slutet av kursen där studenten för godkänd examination ska kunna redogöra för relevanta begrepp och satser inom funktionsläran samt presentera lösningar till flertalet problem där räkningar och resonemang är lätta att följa.

Den andra kursen i ämnesstudierna, *Algebra*, behandlar bland annat områden så som logik, mängdlära, talteori och kombinatorik. I anslutning till talteorin behandlas olika bevismetoder, särskilt induktionsbevis.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- redogöra för de hela talens egenskaper
- använda de hela talens egenskaper vid problemlösning
- tillämpa olika bevismetoder, särskilt induktionsbevis, vid problemlösning

Undervisningen sker enligt en traditionell modell med dels föreläsningar där ny teori presenteras och där exempel på hur teorin används presenteras och dels med lektioner där studenterna löser problem enskilt och i grupp och där det ges tillfälle att ställa frågor kring såväl problemen som den teori som tidigare presenterats. Varje eftermiddag erbjuds studenterna också att ta del av den räknestuga som institutionen arrangerar i MIT-huset (en av universitetets kreativa miljöer) och angränsande ytor. Utöver lärarledd undervisning på kurserna ges stöd i form av studieguider eller läsanvisningar, skriftliga examinationsregler samt bedömningskriterier till specifika uppgifter så som laborationsrapporter och inlämningsuppgifter. På samtliga kurser används lärplattformen Cambro för kommunikation mellan lärare och studenter.

Examinationen, som säkerställer att studenten når ovanstående FSR, sker i form av en skriftlig tentamen där studenten både visar att hen kan redogöra för centrala begrepp och satser men också att hen kan lösa problem där man visar att man kan använda teorin. För godkänt betyg krävs att studenten kan redogöra för relevanta begrepp och satser samt presentera lösningar till flertalet problem där räkningar och resonemang är lätta att följa.

#### Befästande:

De matematiska områden som behandlas på de inledande kurserna är delvis detsamma som de som ingår i gymnasieskolans kurser (aritmetik, algebra, geometri och funktionslära) men här fördjupas förståelsen för de grundläggande begreppen och flera av de matematiska förmågorna tränas ytterligare. Som första kurs på termin 2 ingår en kurs i *matematikens historia*. Förkunskapskravet till kursen är satt så att studenten förväntas vara godkänd på kurser i algebra och analys eller motsvarande. Kursen behandlar matematikens utveckling i viktiga kulturområden genom historien. Inom ramen för detta ingår även studiet av särskilt viktiga matematikområdens historiska utveckling, såsom talsystem, aritmetik, geometri, ekvationslösning och förstadier till den moderna matematiska analysen.

Exempel på förväntat studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- diskutera och kontrastera matematikens karaktär och utveckling i olika kulturområden

Studenten förväntas här för godkänd kurs kunna diskutera för- och nackdelar med de olika kulturernas talsystem och matematiska metoder samt följa vissa enskilda matematiska idéers utveckling genom historien (exempelvis ekvationslösning och positionssystem). Examinationen av ovanstående FSR sker dels genom en hemtentamen där frågorna är av essäkaraktär, dels genom faktafrågor på en salstentamen. Ett krav för godkänt betyg på hemtentamen är att de argument och slutsatser som ges är väl underbyggda samt att svaren är tydliga och koncisa. Till varje svar förväntas studenten också ge referenser som stöd för sina påståenden. Referenserna kan vara dels till kurslitteraturen men även andra referenser kan anges.

Under den tredje terminen ingår två kurser (*Analys fördjupning* samt *Differentialekvationer och flervariabelanalys*) som bygger vidare på de kunskaper inom funktionslära och differentialkalkyl som studenten erhållit på första terminens kurs inom analysområdet. Här studeras begrepp och metoder knutna till områden såsom integraler, differentialekvationer, konvergens av serier samt funktioner av flera variabler.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet: (Analys, fördjupning)

- använda integraler för att lösa tillämpade problem
- tillämpa teorin för seriers konvergens på Taylorserier för elementära funktioner

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet: (Diff o fler)

- redogöra för begreppet differentialekvation och några enkla tillämpningar
- lösa optimeringsproblem i flera variabler

Ovanstående förväntade studieresultat säkras genom skriftliga prov. För godkänt betyg krävs att studenten kan såväl redogöra för relevanta begrepp som presentera lösningar till flertalet tillämpade problem där räkningar och resonemang är lätta att följa.

#### Fördjupande:

Under termin 9 genomförs den sista och längsta verksamhetsförlagda kursen, *Lärarkets dimensioneringssämne matematik*, 22,5 hp. Den ges på avancerad nivå och här tillämpar och fördjupar studenten sina såväl ämnesmässiga som sociala och didaktiska kompetenser. Se även mål 3, 4 och 5 för en utförligare beskrivning av kursens genomförande och examination.

Exempel på förväntat studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- visa på sådana ämnesteoritiska och didaktiska kunskaper som krävs för att kunna planera och motivera innehåll i samt upplägg och utvärdering av undervisning

Examinationen av detta FSR genomförs på två sätt. Den första delen av examinationen görs genom bedömning av genomförd undervisning med efterföljande didaktisk analys och reflektion samt andra undervisningsnära yrkesuppgifter. Bedömningen av denna del görs av besökande universitetslärare i samråd med lokala handledare. Den andra delen består av en skriftlig VFU-rapport som bedöms och examineras av universitetslärare. I rapporten ska för godkänt betyg särskild vikt läggas vid att analysera och problematisera både det valda ämnesinnehållet och det didaktiska upplägget. Motiveringar av valen ska för godkänd rapport ske utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet. Rapporten ska vidare beröra samtliga faser; planering, genomförande och utvärdering.

Under kursen *Examensarbete för ämneslärarexamen*, 30 hp ges studenterna möjlighet att ytterligare fördjupa kunskaperna inom valda delar av ämnesområdet och fördjupa sin insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- uppvisa för forskningsuppgiften nöjaktiga kunskaper i ämnet och grundläggande förståelse av för studien relevanta begrepp
- uppvisa relevant och aktuell kunskap om forskningsområdet genom användning av primär- och sekundärkällor

Dessa FSR examineras dels genom en inlämnad forskningsplan, dels genom det färdiga examensarbetet (rapporten). För godkänt betyg ska studenten i sin forskningsplan bland annat redovisa en förteckning över vetenskaplig litteratur som ska användas och för var och en av dessa kort motivera relevansen för studiens syfte. I planen ska studenten också kort redogöra för den teori som ska användas i studien t.ex som grund för datainsamling och/eller analysmetod. I den slutgiltiga rapporten ska studenten för godkänt betyg bland annat redogöra för existerande forskning relevant för den aktuella studien. Utifrån de refererade texterna förväntas studenten ha bearbetat och jämfört litteraturen för att i slutändan redovisa en egen text. För betyget Väl godkänt läggs i bedömningen särskild vikt vid den studerandes förmåga att identifiera och visa relevant teori och forskning samt på ett reflekterande och självständigt sätt analysera, värdera och diskutera den egna resultaten i relation till nationell och internationell forskning och teorier.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att kursernas utformning, genomförande och examination möjliggör och säkerställer både bredd och fördjupning i de ämneskunskaper som krävs för yrkesutövning som ämneslärare i matematik. Ovanstående nationella mål säkerställs genom examination av FSR med tydlig koppling till det nationella målet. Exempelen ovan är representativa för de typer av FSR som är återkommande på respektive nivå. De fokuserar på att grundlägga, befästa och fördjupa kunskaper som svarar väl både mot centrala delar av det akademiska ämnet och mot gymnasieskolans styrdokument. Inledningsvis ligger tyngdpunkten på breda kunskaper, för att mot slutet i större utsträckning pröva studenternas fördjupade kunskaper inom delar av ämnesområdet. Exempelen belyser också hur studenternas lärande främjas genom en kombination av olika ändamålsenliga undervisningsformer och aktiviteter.



## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

---

#### Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen kunskap och förståelse i examensordningen.*

---

#### Mål

2. *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.*

Utöver det som kommer att beskrivas i denna del av självvärderingen säkerställs måluppfyllelse av mål 2 även genom kurser inom UVK. Detta beskrivs närmare i del 1.

#### Grundläggande:

Kursen *Statistik för lärare* behandlar grundläggande sannolikhetsteori och statistikteori. Kursen är indelad i två moment där det andra momentet är knutet till ovanstående nationella mål. I detta moment planerar och genomför studenterna en statistisk undersökning, analyserar insamlad data samt presenterar resultaten. Dataanalysen sker med hjälp av lämplig statistisk programvara och under momentet ges därför övning i detta. Grundläggande teoretiska begrepp, satser och metoder, som är nödvändiga för det kommande arbetet, behandlas under första momentet.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- genomföra en mindre statistisk undersökning och kommunicera resultatet
- presentera resultat från statistiska undersökningar grafiskt och med lämpliga sammanfattande mått
- kritiskt granska egna eller andras statistiska resonemang

Examinationen sker genom en posterpresentation där varje student muntligt redogör för sin studie och övriga i gruppen ställer frågor kring studien till författaren. Postern ska för godkänd presentation tydligt beskriva vad undersökningen har för syfte, vem som är målgrupp och vilka grupperingar som ska jämföras. Posterna ska också beskriva hur studien är genomförd samt vilka resultat man erhållit. Studenten förbereds för studien genom ett antal workshops där teman som syftesformuleringar, urval och enkätutformning behandlas.

#### Befästande:

Ovanstående nationella mål bearbetas även i den avslutande didaktiska kursen, *Matematikdidaktik 3*, där studenterna får uppdrag att analysera några utvalda vetenskapliga arbeten utgående från en rad frågeställningar som berör delar av den röda tråden Syfte-frågeställning-metod. Exempel på frågor att diskutera: *Beskriver författarna syftet på ett tydligt sätt? Är frågeställningarna tydliga kopplade till syftet? Är den valda teorin relevant för arbetet? Är den teoretiska bakgrunden relevant och tillräckligt omfattande? Har författarna valt lämplig metod och har de motiverat sitt val och är argumenten väl underbyggda?*

Exempel på förväntat studieresultat som är kopplat till det nationella målet:

- analysera vetenskapliga rapporter inom det matematikdidaktiska forskningsområdet, ur både ett innehållsligt och ett metodologiskt perspektiv

Ovanstående FSR examineras genom ett seminarium dit studenten förväntas komma väl förberedd. Kriterier för godkänt betyg är att studenten deltar aktivt i samtalet, arbetar för ett balanserat samtal där alla kan delta och att samtalet på ett naturligt sätt visar att studenten är väl insatt i de arbeten som utgör underlag för seminariet.

### Fördjupande:

Utbildningens näst sista kurs, *Examensarbete för ämneslärarexamen-Matematik*, ges på avancerad nivå och utgörs av ett fördjupande systematiskt studium av undervisning och lärande. Kursen bygger på teoretiska och forskningsmetodologiska kunskaper och färdigheter från ämnesstudierna och UVK-kurser samt på de insikter i lärarens yrkesroll som studenten erhållit under den verksamhetsförlagda utbildningen. Kursen omfattar planering och genomförande av en vetenskaplig studie samt redovisning av denna såväl muntligt som skriftligt.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- uppvisa ändamålsenlig metodologisk kunskap
- välja, motivera, tillämpa och tydligt redovisa relevant vetenskaplig metod i förhållande till forskningsproblemet
- dra slutsatser grundade i egna resultat, tidigare forskning och teorier samt diskutera resultaten i förhållande till yrkesverksamheten
- diskutera och kritiskt värdera teorier, egna metod- och materialval, egna och andras lösningar och resultat

Undervisningen på kursen syftar till att stödja studenterna i genomförandet av examensarbetet och består av workshops med föreläsningsslag, handledningsseminarier och individuell handledning. Kursen är momentindelad och det första momentet inleds med en översikt om vetenskapligt förhållningssätt och forskningsprocessen med fokus på formulering av forskningsfrågor, metodval och teoretisk förankring. Under detta moment genomförs ett antal seminarier som behandlar vetenskaplig problemformulering. Senare under kursen genomförs även seminarier kring vetenskaplig teori och metod. Examinationen av det första momentet sker genom bedömning av inlämnad forskningsplan. För godkänt betyg ska studenten beskriva ett utkast till metod för datainsamling som tydligt är lämpad för forskningsfrågorna, att studenten argumenterar för den s.k. röda tråden dvs överensstämmelsen mellan syfte, frågeställningar och vald metod, att planen innehåller förslag på urval och avgränsningar samt motiverar dessa val samt att studenten reflekterat över vilka forskningsetiska överväganden som kommer att vara relevanta för arbetet.

Undervisningen på det andra momentet består utav individuell handledning, en praktisk workshop där fokus är analys av kvantitativa och kvalitativa data samt ett handledningsseminarium inför vilket studenten lämnar in en version av sitt arbete och där fokus ligger på att diskutera analys av data och de svårigheter som studenten har stött på under arbetet. Utöver detta uppmanas studenterna att delta i s.k. responsmöten vilket är en studentdriven aktivitet där studenterna läser och diskuterar varandras texter i mindre grupper. Examinationen av det andra momentet sker dels genom bedömning av den vetenskapliga uppsatsen, dels genom bedömning av försvar av det egna arbetet och opposition av ett annat examensarbete. För godkänt betyg på rapporten krävs att studenten beskriver och motiverar datainsamlingsmetod, urval och avgränsningar samt analysmetod. Utöver detta krävs att analysmetod är formulerad med utgångspunkt i någon teori eller i tidigare forskning samt att det finns en tydlig koppling mellan analysmetod och redovisning av resultat. Rapporten ska också innehålla en metoddiskussion.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att kursernas utformning, genomförande och examination möjliggör och säkerställer studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet. Kursernas utformning och innehåll är tydligt kopplade till det nationella examensmålet, och har en tydlig progression i förhållande till det nationella examensmålet. Den introduktion till vetenskapsteori, forskningsmetod samt relationen mellan vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen som getts redan på utbildningens första termin (se del 1) byggs på kontinuerligt under ämnesstudierna i matematik. Kunskapernas befastande möjliggörs och säkerställs successivt i relation till ämnesstudierna samt till yrkesutövningen. Exempelen ovan belyser detta, och belyser också hur kombinationen av olika ändamålsenliga undervisningsformer och aktiviteter även för detta mål verkar för att främja studenternas lärande. Studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet säkerställs genom examination av FSR med tydlig koppling till examensmålet.

## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

---

#### Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen färdighet och förmåga i examensordningen.*

---

#### Mål

3. 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.

Utöver det som kommer att beskrivas i denna del av självvärderingen säkerställs måluppfyllelse av mål 3 även genom kurser inom UVK. Detta beskrivs närmare i del 1.

#### Grundläggande:

Kursen *Matematikdidaktik 2* är uppbyggt kring fem teman, men viss integration kan förekomma mellan delarna. Som första tema behandlas de matematiska kompetenserna. Kompetenstemat introduceras redan under den första didaktiska kursen då begreppsförståelse, procedur- och resonemangsförmåga behandlades. Under denna kurs behandlas ytterligare två av de matematiska kompetenserna: problemlösning och modellering. Vidare studeras arbetssätt och arbetsformer, pedagogisk planering och digitala hjälpmedel. Avslutningsvis behandlas bedömning av elevers kunskaper och hur man kommunicerar detta till berörda parter.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- värdera olika val av arbetssätt och läromedel för elevers matematiklärande
- diskutera hur arbetet med problemlösning kan påverka elevers lärande

De undervisningstillfällen som kursen erbjuder består av föreläsningar som introducerar varje tema, workshops där studenterna arbetar med konkreta uppdrag knutna till de examinerande uppgifterna och seminarier då litteraturen bearbetas.

Ovanstående FSR examineras dels vid ett seminarium inför vilket man ska ha läst ett antal vetenskapliga arbeten, dels en skriftlig tentamen. På tentamen ska studenten för godkänt betyg kunna redogöra för olika arbetssätt och arbetsformer kopplad till de artiklar man läst samt kunna diskutera möjligheter och svårigheter med dessa både ur ett lärar- och elevperspektiv. Studenten ska också kunna redogöra för vad problemlösning är och vilka faser som finns under processen samt vilka kategorier av kunskap som har betydelse för problemlösningen. För godkänt betyg på litteraturseminariet krävs att studenten är aktiv och drivande i att hålla diskussionen fokuserad på de frågor som ska behandlas samt att studenten själv baserar en stor del av sina argument på litteraturen som ingår och kan hänvisa till konkreta delar av innehållet.

#### Befästade:

Den sista terminen av inriktningen inleds med kursen *Matematikdidaktik 3*. Under kursen ska studenten fördjupa sin didaktiska kompetens i relation till sina ämneskunskaper samt utveckla det vetenskapliga förhållningssättet. Ett av uppdragen under kursen (se även mål 2) är att analysera ett antal vetenskapliga arbeten utifrån såväl ett metodologiskt som ett innehållsligt perspektiv. Genom att ta på sig ett par kritiska glasögon och ställa ett antal centrala frågor som rör vetenskapliga studier ska studenten bli uppmärksam på rapportens olika delar samt vad som gör ett arbete till ett arbete av god kvalitet.

Under kursen genomförs också ett projektarbete där studenten, enskilt eller i par, får använda sina matematikdidaktiska kunskaper för att arbeta med några valda frågeställningar. Studenten skall belysa dessa frågeställningar genom litteraturstudier inom området.

Som en förberedelse för det egna arbetet ges studenterna under en föreläsning en översikt över matematikdidaktisk forskning, nationellt och internationellt. Studenten förväntas också ta del av ett antal vetenskapliga forskningsöversikter och rapporter. Vid ett annat tillfälle får studenter, genom föreläsning av aktiva forskare från UFM, en möjlighet att ta del av den matematikdidaktiska forskning som bedrivs vid Umeå universitet. I samband med detta ges konkreta exempel på teman och frågeställningar som kan vara aktuella för en framtida studie inom området t.ex ett examensarbete och som anknyter till den forskning som bedrivs vid UFM.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- analysera vetenskapliga rapporter inom det matematikdidaktiska forskningsområdet, ur både ett innehållsligt och ett metodologiskt perspektiv
- genomföra en mindre litteraturstudie av vetenskaplig karaktär samt kommunicera detta arbete skriftligt

Examinationen av ovanstående FSR sker dels genom ovan nämnda seminarium (se även mål 2), dels genom bedömning av en den skriftliga rapporten. Studenten får tydliga anvisningar för vad som krävs för ett godkänt betyg på rapporten. Studenten ska i rapporten klart redogöra för vilket problemområde som ska studeras, argumentera för vikten av att studera detta samt vilka de övergripande frågeställningarna är. Vidare ska studenten redogöra för de teoretiska begrepp och den forskning som är relevant för den valda frågeställningen.

#### Fördjupande:

Under utbildningens femte och sista år genomför studenterna den avslutande verksamhetsförlagda kursen *Lärarens dimensioner-ingångsåmne matematik*. Under kursen, som till största del är verksamhetsförlagd, ska studenten planera och genomföra lektioner, auskultera, arbeta med VFU-uppgifter samt delta i annan verksamhet kopplad till lärarens yrkesroll.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- motivera sina val utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet
- analysera och reflektera över den egna professionsutvecklingen och identifiera sitt behov av ytterligare kunskap utifrån teoretiska perspektiv, handledares kommentarer och de egna erfarenheter som gjorts under VFU-perioderna

Ovanstående FSR säkerställs dels vid ett trepartssamtal. Det övergripande syftet med samtalen är att studenten ska reflektera över och själv kunna värdera sin praktik och professionsutveckling utifrån kursens förväntade studieresultat. Samtalet har en prägel av ett utvecklingssamtal med både formativ och summativ inriktning. Som referenspunkter fungerar också den pedagogiska aktivitet/övningslektion som studenten har genomfört. Både styrkor och utvecklingsområden fokuseras under samtalet.

Ovanstående FSR säkerställs också genom den rapport som studenten lämnar in efter slutförd VFU-period. I rapporten ska studenten sammanfatta, analysera och reflektera över ett valt undervisningsmoment (omfattande ca 8 lektioner under en 4-veckorsperiod) i vart och ett av undervisningsämnena. För godkänt betyg ska särskild vikt läggas vid att analysera och problematisera både det valda ämnesinnehållet och det didaktiska upplägget. Valet ska motiveras utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet. Rapporten ska också innehålla ett avsnitt där studenten utvärderar sin undervisning i förhållande till sitt uppdrag som lärare och till aktuell elevgrupp samt att studenten analyserar och reflekterar över sina styrkor och svagheter samt beskriver de utvecklingsbehov som identifierats.

Direkt efter den verksamhetsförlagda utbildningen på termin 9 följer det självständiga arbetet (*Examensarbete för ämneslärarexamen-Matematik*), se även mål 2. Arbetet med den vetenskapliga uppsatsen förutsätter studier av teorier och tidigare nationell och internationell forskning inom problemområdet.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- uppvisa relevant och aktuell kunskap om forskningsområdet genom användning av primär- och sekundärkällor

- bearbeta, tolka och analysera insamlade data i enlighet med vetenskapliga principer samt redogöra för detta
- dra slutsatser grundade i egna resultat, tidigare forskning och teorier samt diskutera resultaten i förhållande till yrkesverksamheten
- diskutera generaliserbarhet och begränsningar i den egna vetenskapliga studien

Kursen är indelad i två moment. Under första momentet, som omfattar 7,5 hp, genomförs ett antal seminarier som behandlar vetenskaplig problemformulering samt sökning av nationella och internationella publikationer inom det aktuella området. Under senare del av kursen genomförs seminarier kring vetenskaplig teori och metod, analys av olika typer av empiriskt material samt områdets konventioner för utformning av forskningsrapporter. Under kursens gång genomförs också ett antal handledningsseminarier där studenternas egna arbeten presenteras och diskuteras.

Examinationen av det första momentet görs genom bedömning av inlämnad forskningsplan. Examinationen av det andra momentet görs vid två tillfällen. Vid det första tillfället görs en bedömning av ett utkast till vetenskaplig uppsats. Vid det andra tillfället görs bedömning av färdigställd vetenskaplig uppsats samt försvar av det egna examensarbete och opposition av annat examensarbete. För godkänt betyg finns ett antal betygskriterier kopplade till ovanstående FSR, bl.a. att delar av forskningsområdet presenteras på ett sådant sätt att existerande forskning kan informera den aktuella studien, att författaren/författarna har, utifrån de refererade texterna, bearbetat, jämfört och behandlat litteraturen samt byggt en egen text. Vidare krävs att arbetet innehåller en tydlig presentation av resultatet där det finns en tydlig koppling till analysmetod. Resultaten ska diskuteras och kommenteras på ett utförligt sätt och slutsatser ska vara grundade i egna resultat, tidigare forskning och teorier. Rapporten ska också innehålla en diskussion kring implikationer för yrkesverksamheten. Se även mål 1.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att kursernas utformning, genomförande och examination möjliggör och säkerställer studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet. Kursernas utformning och innehåll är tydligt kopplade till det nationella examensmålet, och har en tydlig progression i förhållande till det nationella examensmålet. Studenternas måluppfyllelse möjliggörs och säkerställs successivt i relation till ämnesstudiernas huvudområde samt till yrkesutövningen. Exemplet ovan belyser detta, och belyser också hur kombinationen av olika ändamålsenliga undervisningsformer och aktiviteter även för detta mål verkar för att främja studenternas lärande. Studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet säkerställs genom examination av FSR med tydlig koppling till examensmålet.

## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

---

#### Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen färdighet och förmåga i examensordningen.*

---

#### Mål

4. *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.*

Utöver det som kommer att beskrivas i denna del av självvärderingen säkerställs måluppfyllelse av mål 4 även genom kurser inom UVK. Detta beskrivs närmare i del 1.

#### Grundläggande:

I den första matematikdidaktiska kursen, *Matematikdidaktik 1*, är matematisk kunskap ett centralt tema. Under kursen behandlas nationella styrdokument och nationella och internationella ramverk som beskriver matematisk kunskap. Utifrån relevant forskning och beprövad erfarenhet behandlas hur barn och ungdomar lär sig och utvecklar matematisk kunskap inom taluppfattning och algebra.

Under kursen läser studenten dels texter som behandlar olika kompetensramverk (PM199, NCTM, KOM, Adding it up), dels texter som handlar om hur olika föreställningar om vad matematik är kan påverka undervisningspraktiken. Som förberedelse för det första seminariet ska studenten fundera på hur matematisk kompetens definieras enligt de olika ramverken samt vilka olika typer av kompetenser som beskrivs. Under det första seminariet fokuseras sedan diskussionen på relationen mellan de nationella styrdokumenterna och kompetensramverken. Under det andra seminarium diskuteras hur de lästa texterna kring attityder och inställning förhåller sig till varandra och om texterna indikerar en viss syn på matematik, en viss syn på lärande eller en viss syn på matematikundervisning. Under seminariet ska studenten dessutom relatera detta till den lektionsplanering som studenten själv skapar under kursen (se även mål 5).

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- kritiskt granska såväl det egna som andras förhållningssätt till matematik och matematikundervisning
- reflektera över styrdokumentens innehåll och utformning i relation till relevanta ramverk

För godkänt betyg på seminarierna ska studenten vara engagerad i diskussionen samt basera en stor del av sina argument på den litteratur som ingår.

Den andra didaktiska kursen, *Matematikdidaktik 2*, fokuserar på fem olika teman där *Bedöma och kommunicera elevers kunskapsutveckling* är ett av dem. Under kursens gång skapar studenterna en matris för bedömning av det område de valt för sin pedagogiska planering (som är ett av de andra examinerade inslagen). Matrisen ska för godkänt betyg utgå från de kunskapskrav som beskrivs i styrdokumenterna och ska innehålla konkreta exempel för var och en av kunskapsnivåerna. Studenten ska därefter beskriva hur matrisen kan användas i ett formativt syfte samt diskutera matrisens utformning i relation till bland annat elevernas progression och bedömningars validitet. För godkänt betyg krävs dessutom att studenten refererar till delar av kurslitteraturen inom området.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- tolka styrdokumenterna inom det ämnesområde som behandlas på kursen och omsätta dessa i undervisningspraktiken
- diagnostisera och dokumentera samt kommunicera elevers kunskapsutveckling inom det ämnesområde som behandlas på kursen till relevanta parter

- redogöra för elevers kunskapsutveckling beträffande geometri, samband och förändring utgående från relevant forskning och beprövad erfarenhet

Befästande:

Under utbildningens femte termin genomför studenten sin andra VFU-kurs, *Att undervisa i matematik*, 6 hp. Studenten har fram till denna tidpunkt endast studerat ett av sina ämne och fokus är därför på ämnet matematik. Studenten skall under denna VFU-perioden följa handledaren i hans arbetsuppgifter. Den studerande planerar tillsammans med examinerande universitetslärare samt lokal VFU-handledare den verksamhetsförlagda perioden så att alla ingående moment, t.ex. auskultation, egen undervisning, deltagande i seminarier och övrigt lärararbete samt VFU-uppgifter sammantaget utgör heltidsstudier.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- kunna grundläggande kunskap om hur man granskar och väljer ut ett undervisningsmaterial som svarar mot kursplanernas direktiv och behoven hos de elever de möter
- i skolpraktiken kunna omsätta och kommunicera de ämne-teoretiska och ämnesdidaktiska kunskaper som förvärvats under ämnesstudierna
- kunna planera, genomföra och reflektera kring undervisning utifrån verksamhetens mål och aktuella elevgruppers förkunskaper och förutsättningar

Examinationen sker genom bedömning av den studerandes undervisning, hans eller hennes bidrag till det efterföljande handledningssamtalet (trepartssamtalet) samt en skriftlig VFU-rapport. I rapporten ska studenten för godkänt arbete bland annat dokumentera ett undervisningsmoment som innehåller en sekvens av minst 5 lektioner. Förutom en konkret beskrivning av var och en av lektionerna och de lärandemål som satts upp ska fokus ligga på att analysera genomfört moment. Studenten ska också reflektera över det egna arbetet under momentet.

Fördjupande:

Under utbildningens sista år genomförs den långa VFU-kursen, *Lärarkets dimensioner-ingångsämne matematik*. Under kursen fördjupas sådana färdigheter och förmågor som beskrivs i mål 4.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- visa på sådana ämne-teoretiska och didaktiska kunskaper som krävs för att kunna planera och motivera innehåll i samt upplägg och utvärdering av undervisning
- omsätta de ämne-teoretiska, ämnesdidaktiska och övriga kunskaper han eller hon förvärvat under utbildningen, till skolpraktiken
- motivera sina val utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet

Ovanstående FSR examineras dels genom bedömning av genomförd undervisning med efterföljande trepartssamtal, dels genom en skriftlig VFU-rapport. För beskrivning av kursens genomförande och examination samt bedömningskriterier, se bland annat mål 3.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att utbildningens utformning, genomförande och examination möjliggör och säkerställer att studenterna vid examen kan uppnå det nationella examensmålet. Kurserna inom inriktningen och den verksamhetsförlagda utbildningens mål svarar väl mot det nationella målet. Lärandeaktiviteter och undervisningsformer ger studenterna goda möjligheter att träna förmågan att tillämpa relevanta ämnesdidaktiska kunskaper. Bland annat främjas studenternas lärande genom arbete med praktiskt inriktade övningar med direkt relevans för deras framtida yrkesutövande. Studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet säkerställs genom examination av FSR med tydlig koppling till examensmålet.

## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

---

#### Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen färdighet och förmåga i examensordningen.*

---

#### Mål

5. 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.

Utöver det som kommer att beskrivas i denna del av självvärderingen säkerställs måluppfyllelse av mål 5 även genom kurser inom UVK. Detta beskrivs närmare i del 1.

#### Grundläggande:

Under den första ämnesdidaktiska kursen, *Matematikdidaktik 1*, genomförs en inlämnings-uppgift där studenten ska planera ett undervisningstillfälle där lärandemålet utgår från hela eller delar av förmågemålet ”följa, föra och bedöma matematiska resonemang” behandlas. Studenten får själv välja vilket centralt innehåll som lektionen ska behandla. Uppdraget handlar om att formulera ett konkret lärandemål samt beskriva de aktiviteter som man tänker sig att lektionen ska bestå av. Fokus ligger sedan på att på ett rimligt och logiskt sätt kunna motivera hur valt lärandemål kopplar till det givna förmågemålet och det valda centrala innehållet samt hur valda aktiviteter stödjer det specifika lärandemålet. Som stöd inför denna uppgift ges, förutom introducerande föreläsningar, också en workshop där studenterna diskuterar formuleringen av lärandemål och hur en aktivitet som stödjer detta mål ska vara formad.

Exempel på förväntat studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- tolka styrdokumentet inom det ämnesområde som behandlas på kursen och omsätta dessa i undervisningspraktiken

Även under den andra didaktiska kursen, *Matematikdidaktik 2*, ska studenten göra en pedagogisk planering. Planeringen ska den här gången sträcka sig över en längre period (minst 3 veckor) och ska utgå från något av områdena geometri eller samband och förändring för gymnasiet. Planeringen ska fokusera på någon av de matematiska förmågorna modellering eller problemlösning. Planeringen ska till viss del behandla elevens användande av digitala hjälpmedel. I planeringen skall det framgå när/hur studenten avser tillämpa formativ respektive summativ bedömning. För godkänt betyg på denna uppgift skall studenten visa att hen kan skapa en lokal pedagogisk planering där innehåll och arbetssätt på ett tydligt sätt är förankrat i kursplanen, där studenten formulerat konkreta lärandemål som kan förstås av eleverna, där förmågorna modellering och/eller problemlösning fokuserats och där ett digitalt hjälpmedel har använts som ett av arbetssätten. Studentens ska också kritiskt diskutera sin planering i förhållande till Skolverkets allmänna råd för planering.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- tolka styrdokumentet inom det ämnesområde som behandlas på kursen och omsätta dessa i undervisningspraktiken
- utforma en pedagogisk planering
- analysera och diskutera digitala verktygens påverkan på matematiklärandet

#### Befästade:

I mitten av utbildningen genomför studenterna VFU-kursen, *Att undervisa i matematik*. Under denna kurs befäster studenterna de kunskaper och färdigheter de erhållit under tidigare studier.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:



- kunna planera, genomföra och reflektera kring undervisning utifrån verksamhetens mål och aktuella elevgruppers förkunskaper och förutsättningar

En utsedd universitetslärare svarar för bedömningen av studentens prestationer dels i samband med VFU-besök som består av bedömning av den studerandes undervisning (planering, genomförande och utvärdering) och hens bidrag till det efterföljande trepartssamtalet, dels genom bedömning av en skriftlig VFU-rapport. Detta beskrivs närmare under mål 4.

#### Fördjupande:

Under det femte och sista året genomförs den sista och längsta VFU-kursen, *Lärarkets dimensioneringångsämne matematik*, se även mål 1 och 4. Under kursen tillämpar och fördjupar studenten sina såväl ämnesmässiga som sociala och didaktiska kompetenser. Utifrån styrdokument och uppställda mål ska studenten med en hög grad av självständighet och stöd av handledare planera, genomföra och utvärdera undervisning samt bedöma och examinera elevers lärande.

Exempel på förväntade studieresultat som kopplar till det nationella målet:

- visa på sådana ämne-teoretiska och didaktiska kunskaper som krävs för att kunna planera och motivera innehåll i samt upplägg och utvärdering av undervisning
- planera, genomföra och utvärdera undervisning utifrån verksamhetens mål och elevers olika förutsättningar
- motivera sina val utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet

Examinationen består av två delar. Den första delen av examinationen görs genom bedömning av genomförd undervisning med efterföljande didaktisk analys och reflektion samt andra undervisningsnära yrkesuppgifter. Bedömningen av denna del görs av besökande universitetslärare i samråd med lokala handledare. Den andra delen består av en skriftlig VFU-rapport som bedöms och examineras av universitetslärare. Rapporten syftar till att sammanfatta, analysera och reflektera över ett valt undervisningsmoment i matematik. Särskild vikt ska läggas vid att analysera och problematisera både det valda ämnesinnehållet och det didaktiska upplägget. För godkänd examination ska studenten analysera och problematisera både det valda ämnesinnehållet och det didaktiska upplägget. Valen ska motiveras utifrån styrdokument, vetenskap och beprövad erfarenhet. Elevers möjlighet till lärande och studentens bedömning av deras kunskaper ska diskuteras. Rapporten ska innehålla ett avsnitt där studenten utvärderar sin undervisning i förhållande till sitt uppdrag som lärare och elevgruppen.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömer sammantaget att utbildningens utformning, genomförande och examination möjliggör och säkerställer att studenterna vid examen kan uppnå det nationella examensmålet. Kurserna inom ämnestudierna och den verksamhetsförlagda utbildningens mål svarar väl mot det nationella målet. Lärandeaktiviteter och undervisningsformer ger studenterna goda möjligheter att utveckla den förmåga som beskrivs i det nationella examensmålet. Bland annat främjas studenternas lärande genom arbete med praktiskt inriktade övningar med direkt relevans för deras framtida yrkesutövande. Studenternas uppfyllelse av det nationella examensmålet säkerställs genom examination av FSR med tydlig koppling till examensmålet.

Hänsyn till studenternas förutsättningar och behov tas, utöver de exempel som ges ovan i texten om måluppfyllelse (mål 1-5), på följande vis:

- Genom att utbildningen är upplagd i en tydlig progression
- Via utarbetade studieguider med tydliga instruktioner och läsanvisningar för kurser i utbildningen
- Studentstöd via studieverkstad och studievägledning (se Uppföljning, åtgärder och återkoppling)

## Utformning, genomförande och resultat

### Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

---

Bedömningsgrund:

*Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att studenten, när examen utfärdas, kan uppnå de utvalda målen inom kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt i examensordningen.*

---

#### Mål

6. Enligt UKÄ:s rekommendationer beskriver lärosätet måluppfyllelsen för det utvalda examensmålet i självvärderingens del 1.

*Redovisningen av måluppfyllelse sker endast i del 1.*

## Utformning, genomförande och resultat

### Jämställdhet

---

#### Bedömningsgrund:

*Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.*

---

Utöver det som kommer att beskrivas i denna del av självvärderingen säkerställs måluppfyllelse även genom kurser inom UVK. Detta beskrivs närmare i del 1.

#### 1) Jämställdhet på ämnesnivå

*Planering och genomförande av kurs:* Jämställdhetsperspektivet beaktas vid såväl utformning av kurs som genomförande och examination. Exempel på detta är valet av kurslitteratur och strävan efter att variera undervisnings- och examinationsformer i syfte att inkludera så många studenter som möjligt, oavsett bakgrund. Jämställdhet beaktas även vid t.ex. formulering av examinerande uppgifter av kontextuell karaktär. Ett annat konkret exempel på hur jämställdhetsperspektivet beaktas i utbildningen är också systemet med anonyma salstentamen. Ytterligare ett exempel är kravet på att all examination ska ske på vardagar innan kl 17 och att omprov ska erbjudas inom 2 månader från ordinarie provtillfälle. Reglerna syftar till att underlätta för studenten att kunna förena studier med t.ex familjeliv.

Jämställdhetsperspektivet beaktas även i kursernas innehåll och förväntade studieresultat. Jämställdhet är en del av skolans värdegrund och studenten ska kunna förhålla sig till denna i sin yrkesutövning. Ett exempel på kurs där detta behandlas är den sista verksamhetsförlagda kursen, *Läraryrkets dimensioner*, där nedanstående förväntade studieresultat återfinns:

- förhålla sig till den värdegrund som uttrycks i styrdokumentet och konkretisera denna i såväl undervisningssituationer som i skolans övriga verksamhet

Examinationen av ovanstående FSR sker genom bedömning av den studerandes undervisning samt hans bidrag till det efterföljande handledningssamtalet.

*Bemanning:* Jämställdhetsaspekten beaktas vid såväl bemanning av kurser som vid tillsättandet av råd och arbetsgrupper. Av inriktningens 15 lärare är 6 kvinnor, vilket bedöms vara tillfredsställande. Bemanningen är till viss del en utmaning då det finns en viss övervikt av manliga lärare som undervisar på ämneskurser i matematik. Vid institutionen pågår ett medvetet arbete med en jämställd kompetensförsörjning enligt universitetets handlingsplan för jämställdhetsintegrering 2017-2019.

#### 2) Jämställdhet på programnivå

Jämställdhetsperspektivet beaktas även utifrån följande aspekter: Vid sammansättning av beredande och beslutande organ eftersträvas en jämn könsfördelning. Riktlinjen vid Umu är proportionen 60/40. Då könsbalansen i LH:s programråd (dock inte i ämneslärarrådet) har varit något skev har åtgärder i form av striktare riktlinjer vidtagits, vilket resulterat i en jämnare balans. Vikten av att synliggöra både män och kvinnor i läraryrket är också en medveten strategi i LH:s marknadsföring och externa kommunikation. LH analyserar också ansöknings-, antagningssiffror-, genomströmning och avhopp ur ett jämställdhetsperspektiv. Studentbarometern som genomfördes 2016 visar att lärarprogrammen vid Umu utmärker sig från andra program vid lärosätet genom att studenterna i hög utsträckning är nöjda med inslagen kring jämställdhet. Hela 80 % av studenterna är nöjda med hur frågorna behandlas, vilket är en bekräftelse på att det målmedvetna arbetet med jämställdhet har fått gott utslag i utbildningen.

Sammanfattande reflektion: Lärosätets bedömning är att jämställdhetsperspektivet beaktas, kommuniceras och förankras, på ett tillfredsställande sätt, i såväl innehåll som utformning och genomförande av utbildningen. Examensmålet säkerställs och ett medvetet arbete med jämställdhet bedrivs i anslutning till programmet.

## Utformning, genomförande och resultat

### Uppföljning, åtgärder och återkoppling

---

Bedömningsgrunder:

*Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp.*

*Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling, och återkoppling sker till relevanta intressenter.*

*Lärosätet verkar för att studenten genomför utbildningen inom planerad studietid.*

---

#### 1. Uppföljning, åtgärder och återkoppling på ämnesnivå

Institutionen använder fakultetens kursrapportssystem för utvärdering på samtliga kurser. I kursrapporten ges, förutom en del basdata kring kursens genomförande, sammanställningar av såväl studenternas och lärarnas synpunkter och rapporten avslutas med förslag på förändringar för nästa kurstillfälle. Institutionens riktlinjer föreskriver inte hur själva utvärderingen ska gå till utan lämnar öppet om den ska ske individuellt, i grupp, muntligt eller skriftligt eller om något digitalt verktyg ska användas. Inte heller styrs vilka frågor som ska ställas utan istället hänvisas till att rapportens alla delar ska kunna besvaras. Det som däremot är styrt är en fråga kring de förväntade studieresultaten på kursen som ska besvaras individuellt. Genom att använda inloggning med Umu-id får studenterna sedan tillgång till sammanställningar från såväl tidigare års utvärderingar på motsvarande kurs som alla andra kurser på institutionen/fakulteten.

Vid kursstart ingår det i rutinerna att kursansvarig lärare presenterar resultatet från föregående kurstillfälles utvärdering och i samband med detta beskrivs vilken utveckling som skett sedan förra tillfället. I samband med denna genomgång informeras studenterna om att de ska utse en representant för gruppen som ska granska sammanställningen av den utvärdering som studenterna så småningom genomför på kursen. Kursrapporterna följs regelbundet upp vid grundutbildningsrådets möten och förslag till förändringar förs därefter vidare till prefektens beslutsmöten. Pedagogiskt ansvarig studierektor följer därefter upp att föreslagna förändringar genomförs.

Under inriktningsstudierna håller institutionens studievägledare och utbildningsadministratör en tät kontakt med studentgruppen, särskilt inför varje ny kursstart då förkunskapskraven till kurs prövas. I de fall studenten inte följer den planerade studiegången kallas denne till ett vägledande samtal. I vissa fall hänvisas studenten vidare till LH:s studievägledare. Studenterna får också, inför varje ansökningsomgång vår och höst, information om vilka kurser som är aktuella för den kommande terminen och vilka förkunskapskrav som gäller för respektive kurs.

#### Exempel på kvalitetshöjande åtgärder utifrån uppföljning av ämneslärarprogrammet

Under slutet av 2016 initierades en översyn av utbildningen i matematik på ämneslärarprogrammet. Översynen föranleddes av en rad synpunkter som framkommit i utvärderingar som genomförts av studenter men också från kursansvariga lärare. Det gällde såväl mindre justeringar av de ämnesteoretiska innehållet som en översyn av kursernas studietakt och placering inom utbildningen. Utvärderingarna visade också ett behov av att stärka studenternas förmåga till problemlösning och matematiska resonemang och en sådan kurs föreslogs ersätta den tredje och sista didaktiska kursen som visat sig fungera mindre bra den senaste tiden. Interna utvärderingar har också visat att studenternas digitala kompetens behöver förstärkas. Ett skäl till detta är de revideringar som genomförts av styrdokumentet i grund- och gymnasieskolan där den digitala kompetens har lyfts fram. Detta har lett till en översyn av arbetet med digitala verktyg inom ämnet, vilken resulterat i förstärkta inslag och en tydligare progression. Den nya strukturen har börjat att gälla från vårterminen 2018 och de sista kurserna på den tredje terminen är under utveckling.

Ett annat utvecklingsområde under 2018 har varit att implementera en gemensam ramkursplan för VFU 2 (det finns redan en för VFU 3). Utvecklandet av ramkursplaner är ett direkt resultat av den uppföljning som gjorts av programmet. Behovet av ramkursplaner påtalades, utifrån genomförda utvärderingar, i ämneslärarrådets programanalys. Därefter initierades ett utvecklingsarbete. Implementeringen av ramkursplanerna innebär att studenter inom de olika ämnena gör den verksamhetsförlagda utbildningen

utifrån samma styrdokument vilket säkerställer en likvärdig utbildning. För 2019 planeras en översyn av de gemensamma riktlinjerna för VFU-besök, trepartssamtal samt underlag för bedömning av VFU.

## 2) Uppföljning, åtgärder och återkoppling på programnivå

Följande uppföljningar och utvärderingar fastställa i Umu:s kvalitetssystem genomförs på programnivå :

1. nybörjarenkät och studiebarometer,
2. säkring av examensmål i matris för program/examina,
3. programutvärderingar, såväl i mitten som i slutet,
4. alumnenkät,
5. kollegial granskning av program, vart sjätte år,
6. avhoppsanalys.

Programrådet för ämneslärarprogrammet skriver årligen en kombinerad verksamhetsberättelse och verksamhetsplan – en programanalys – där resultatet av genomförda uppföljningar presenteras och diskuteras liksom förslag till förändringar, åtgärder och utvecklingsinsatser. Därefter upprättar LH:s ledning en Uppföljnings- och åtgärdsplan, som fastställs av LH:s styrelse. Processen är kopplad till budgetarbetet så att adekvata resurser kan avsättas. LH:s styrelse följer även årligen upp föregående års Uppföljnings- och åtgärdsplan, för att säkerställa att åtgärder har vidtagits. Resultatet av kursutvärderingar diskuteras vid behov i programråd samt i dialog mellan LH:s ledning och institutioner (se tabell nedan).

Resultatet av genomförda uppföljningar samt beslutade åtgärder återkopplas på följande vis till relevanta intressenter:

Kategori	Återkoppling
Lärare och annan personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uppföljningsdialoger mellan LH:s ledning och de institutioner som medverkar i ämneslärarprogrammet. Även resultat av genomförda kursutvärderingar diskuteras (årligen).</li> <li>• Lärarhögskolans prefekt- och studierektorsmöte (tre gånger per termin)</li> <li>• Via hemsidan där uppföljningar, programanalyser, fastställd "Uppföljnings- och åtgärdsplan", minnesanteckningar från programråd och styrelseprotokoll publiceras.</li> </ul>
Studenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialog mellan LH:s ledning och studentorganisationen UmPe, (2 gånger per år)</li> <li>• via lärplattformen Cambro, där studenter på ämneslärarprogrammet kan ta del av programanalyser, genomförda uppföljningar samt Uppföljnings- och åtgärdsplan. Se även studentperspektiv.</li> </ul>
Avnämare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• genom det regionala samverkansrådet (februari samt löpande vid behov, se Arbetsliv och Samverkan),</li> <li>• via ett VFU-samverkansmöte (en gång per termin).</li> <li>• månadsvis nyhetsbrev till skolhuvudmän och lärare i regionen.</li> </ul>

Trots tät kontakt med institutionsledningar, information på hemsidan osv, är återkoppling till alla lärare som medverkar i programmet en utmaning. I en nyligen genomförd kollegial audit av LH framkom exempelvis att lärare i programmen önskar fler gemensamma temadagar för att ta del av information och diskutera gemensamma utvecklingsfrågor. En sådan dag genomfördes i oktober 2018 när frågor angående UVK diskuterades.

Vid LH genomför ansvarig studievägledare en behörighetsprövning under termin fyra samt åtta. Om en student har svårigheter med studierna erbjuds ett vägledningssamtal. Eventuella åtgärder för att hjälpa studenten att utföra utbildningen inom planerad studietid diskuteras med kursansvarig/-a lärare. Studerande har också under hela studietiden möjlighet att kontakta studievägledning för stöd kring sin studiegång. Studenter erbjuds även stöd via Studenthälsan i fysiska, psykiska och psykosociala frågor. Ett annat stöd är Studieverkstaden som hjälper studenter med frågor kring studieteknik, akademiskt skrivande och muntliga presentationer. Analys av genomströmning sker löpande under året i samband med de tertialvisa ekonomiska prognoserna. En avhoppsanalys genomförs systematiskt två gånger per år via intervjuer med studenter som avslutat sin utbildning i förtid. Resultaten analyseras av LH:s ledning och programråd. Eventuella åtgärder förs in i den årliga "Uppföljnings- och åtgärdsplanen". Resultaten återkopplas enligt tabellen ovan.

Sammanfattande reflektion: Lärosätets bedömning är att utbildningen följs upp på ett systematiskt sätt, att resultatet av uppföljningen vid behov omsätts i en åtgärdsplan samt att detta återkopplas till relevanta målgrupper. Utbildningens genomströmning och avhopp analyseras och lärosätet vidtar åtgärder för att studenten ska kunna genomföra utbildningen inom planerad studietid

## Studentperspektiv

---

Bedömningsgrund:

*Studenten ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande.*

---

### 1) Studentinflytande och informationskanaler på ämnesnivå

*Studentråd, grundutbildningsråd och beslutsmöten:* Utöver de kursutvärderingar som genomförs på samtliga kurser har studenterna också möjlighet att påverka sin utbildning genom det studentråd som finns vid MaMS. I studentrådet ingår studentrepresentanter från de flesta av de program som läser kurser i matematik eller matematisk statistik. Val av representanter görs i samband med terminsstart. Syftet med studentrådet är i huvudsak att efter slutförda kurser fånga upp synpunkter på bl.a hur olika kurser hänger ihop, hur man arbetar med litteraturen eller hur kursernas undervisnings- och examinationsformer upplevs. Vid mötena behandlas även frågor som berör pågående kurser, för att om möjligt åtgärda eventuella brister så snabbt som möjligt. Från studentrådet erhålls också en annan typ av information än den kursutvärderingarna ger. Tillfälle ges till dialog med studenterna om exempelvis hur kursutbudet på grund- och avancerad nivå ser ut, utformningen av hemsidor, användningen av lärplattformen Cambro eller regler och rutiner som rör grundutbildningen mer generellt. Studentrådet träffas normalt vid två lunchmöten per termin. Studenterna uppmanas att anmäla ärenden senast fredag veckan innan mötet. Studentrådet leds av studierektorn, studievägledaren och utbildningsadministratören vid institutionen. Vid behov adjungeras ytterligare lärare till möte. Studenterna är även representerade i såväl grundutbildningsråd som prefektens beslutsmöte.

*Träffar med ämneslärarstudenter:* Inför starten på matematikinriktningen samlas alla studenter som ska läsa matematik inom ämneslärarprogrammet den kommande perioden. Under träffen får de information om såväl innehåll, som kurslitteratur och upplägg av inriktningen. Vid denna träff deltar såväl ämneskoordinator som ansvarig utbildningsadministratör. Under året sker också informella träffar med studentgruppen. Träffarna kan då vara föranledda av något som studenterna har synpunkter på t.ex. undervisningen eller examinationen på en specifik kurs. Det kan också gälla frågor kring strukturen av hela inriktningen t.ex. kursernas placering och studietakt eller önskemål om ett specifikt innehåll som de upplever saknas. Frågor av det senare slaget har särskilt varit uppe för diskussion de två senaste åren och där har studenterna givits möjlighet att komma med synpunkter på de olika förslag vi haft till förändringar.

### 2) Studentinflytande och informationskanaler på programnivå

Vid Lärarhögskolan finns studentrepresentanter i alla beredande och beslutande organ. Lärarstudenterna har en egen sektion inom Umeå studentkår, UmeåPedagogerna (UmPe). Sektionen tillvaratar studenternas intressen. Dialog mellan LH och UmPe förs när så behövs samt vid två fasta tillfällen per år, se Uppföljning. Det förekommer också att enskilda studenter/studentgrupper mer informellt tar kontakt med föreståndaren för LH eller personal vid kansliet för enskilda samtal om utbildningen. Samråd sker därefter mellan ledning och kansli kring hur studentens synpunkter förs vidare.

Information om ämneslärarprogrammets kvalitetsarbete finns i särskilda programsidor i lärplattformen Cambro, se *Uppföljning, åtgärder och återkoppling*. På så vis kan studenterna löpande följa utvecklingen i sitt program, medverka i kvalitetsarbete och utveckla sina lärandeprocesser. Särskilda möten hålls också med de studenter som läser ämneslärarprogrammet för att informera om val av andraämne, VFU och examensarbete. På LH:s webb finns också särskilda utbildningssidor "För våra studenter" med information och kontaktvägar.

Sammanfattande reflektion: Lärosätets bedömning är att studenterna ges goda möjligheter att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningen samt att det finns ett flertal utarbetade informationskanaler.

## Arbetsliv och samverkan

---

Bedömningsgrund:

*Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar studentens beredskap att möta förändringar i arbetslivet. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället.*

---

### 1. Arbetsliv och samverkan på ämnesnivå

Studenterna har genom de tre verksamhetsförlagda kurserna en naturlig kontakt med arbetslivet. VFU-kurserna ger också våra lärare möjlighet till erfarenhetsutbyte i samband med att de genomför besök och har uppföljande trepartssamtal. Studenterna möter också på övriga kurser inom matematikinriktningen lärare som har egna erfarenheter av undervisning på grund- och gymnasieskolan. Samverkan sker som regel även när studenterna genomför sitt examensarbete. Under denna kurs återvänder de till skolorna för att genomföra sin datainsamling i form av intervjuer, enkäter eller observationer. Studenterna erbjuds även, i de fall där det är relevant och möjligt, att delta i konferenser eller annan fortbildning som arrangeras för verksamma lärare t.ex. Kunskapsveckan och Matematikbiennalen. Det ger studenterna en möjlighet att träffa lärare för erfarenhetsutbyte. Institutionerna samverkar även med lärare i matematik på gymnasiet, bland annat genom deltagande i nätverksträffar och genomförande av fortbildning för verksamma lärare så som Kunskapsveckan eller uppdragsutbildning åt Skolverket eller specifika kommuner. Det ger oss goda möjligheter att träffa verksamma lärare för att diskutera frågor gällande matematikundervisningen. Samverkan sker även med det Tekniskt-naturvetenskapliga basåret där studenterna erbjuds möjlighet att handleda studenter som läser gymnasiala matematikkurser.

### 2. Arbetsliv och samverkan på programnivå

För att bättre kunna förbereda studenterna för ett varierat arbetsliv är målsättningen att de under sina VFU-kurser ska få stifta bekantskap med flera skolor med olika strukturella förutsättningar. Den avslutande långa VFU:n ger studenterna goda förutsättningar att göra VFU i båda sina ämnen, samtidigt som de får följa utvecklingen i skolan och i arbetslaget under en längre tid. Uppföljningar visar denna konstruktion är ytterst värdefull som förberedelse för den kommande yrkesverksamheten. Programmet förbereder även studenterna för att bedriva systematiskt kvalitets- och utvecklingsarbete i skolan. Genom de forskare och doktorander som medverkar i programmet uppmärksammas studenterna dessutom på möjligheten att gå en forskarutbildning. Samtliga studenter i programmet får också träning i röst och tal av logoped. Andra generiska kompetenser som tränas i programmet är skrivande, ledarskap samt kritiskt och självständigt tänkande. Med tanke på digitaliseringens starka inverkan på skolan är bedömningen att detta område behöver stärkas ytterligare i programmet. Ett utvecklingsprojekt "Rum för lärarutbildning" har nyligen genomförts vid Umu för att främja studenter och lärares kunskaper om det fysiska och det digitala rummets betydelse för lärande. Ytterligare ett utvecklingsområde är fjärrundervisning där ett praktiktäna forsknings- och utvecklingsprojekt för närvarande är under formering.

Såväl LH:s styrelse som programrådet har arbetslivsrepresentation. Samverkan sker även i ett Regionalt samverkansråd innefattande LH och skolhuvudmän. Under rådet finns parts-sammansatta arbetsgrupper: en för övningsskolor, en för praktiktäna forskning och en för utveckling av VFU. Vidare finns ett VFU-handledarnätverk som möts två gånger per termin för information och avstämning om utbildningens innehåll och utformning. Dessutom arrangeras återkommande temadagar mellan skolhuvudmännen i regionen och LH. Hösten 2017 var temat IKT och fjärrundervisning och 2018 är temat övningsskolor. Alumnuppföljning genomförs vartannat år i form av en enkät som utvecklats i ett gemensamt samarbete mellan ett tjugotal lärosäten i landet. Enkäten fokuserar i hög utsträckning på i vad mån lärarutbildningen förbereder studenterna för arbetslivet och resultaten är nedbrytbara på lärosätetsnivå. Åtgärder med anledning av resultaten förs in i Uppföljning- och åtgärdsplanen, se *Uppföljning*.

Sammanfattande reflektion: Lärosätet bedömning är att utbildningen är utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar studentens förmåga att anpassa sig till förändringar i arbetslivet. Informationskanaler för samverkan om och avstämning kring utbildningens innehåll och utförande finns såväl formellt, som i mer öppna nätverk och sammanhang.