



STEINERHØYSKOLEN

Rudolf Steiner University College

Fag – og emneplan i Matematikk 1

**Steinerpedagogisk lærerutdanning
med bachelorgrad
(180 studiepoeng)**



Innhold

Innledning.....	3
Målgruppe	3
Opptakskrav.....	3
Læringsutbytte	4
Oppbygging av faget.....	4
Faglige og didaktiske perspektiver i faget	4
Arbeidskrav.....	6
Vurderings-/eksamensformer	7
Matematikk 1, emne 1.....	10
Læringsutbytte	10
Innhold	11
Vurdering.....	12
Arbeidskrav.....	12
Vurdering.....	12
Pensum.....	13
Matematikk 1, emne 2.....	14
Læringsutbytte	14
Innhold	15
Arbeidskrav.....	16
Vurdering.....	16
Pensum.....	17
Matematikk 1, emne 3.....	18
Læringsutbytte	18
Innhold	19
Arbeidskrav.....	20
Vurdering.....	20
Pensum.....	20

Innledning

Matematikkfaget er knyttet til økonomi, praktisk livsmestring og teknologi på den ene siden og til utviklingen av tankemessig konsentrasjon og abstraherte forestillingsevner på den andre.

Steinerpedagogikkens fremgangsmåte er å bygge på samspillet mellom disse to innfallsvinklene, vekselvirkningen mellom praktisk anvendelse og abstrakt tenkning, mellom hverdagstilknyttede eksempler og allmenne begreper og lovmessigheter. Formålet med matematikkfaget i Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad er at studentene skal tilegne seg en solid oversikt og faglig trygghet i skolefaget matematikk og bli i stand til å tolke læreplaner og undervise på en måte som engasjerer og utfordrer elevene til å være aktive, utforskende og utholdende.

Elevperspektivet er framtrødende i alle emnene. For alle elever er det viktig at de får mulighet til å bygge opp matematisk kompetanse ut fra egne forutsetninger. Dette fordrer at lærerstudentene utvikler grundig fagdidaktisk kompetanse som gjør dem i stand til å sette seg inn i elevenes perspektiv og læringsprosesser. Studentene skal gjennom variasjon og tilpasning kunne tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med ulike behov og med ulik kulturell og sosial bakgrunn på en slik måte at matematikk framstår som et meningsfullt fag for alle elever.

I begynneropplæringen arbeides det grundig med tallenes kvaliteter og med rytmiske mønstre i tallrekker og i multiplikasjonstabellen. Studentene øver og lærer seg å mestre ulike måter å integrere bevegelser og konkret visualisering i undervisningen. Det vektlegges spesielt hvordan konkrete hendelser og hverdagsfenomener som kan utforskes av elevene kan skape forståelse og gjenkjennelse i matematikkundervisningen. Faget bygges opp med en progresjon fra kroppslig nærhet og konkrete fenomener til abstrakt tenkning. Eksempelvis øves først ulike former og formprinsipper i formtegningen som deretter ledes videre til geometrien. Studentene opparbeider inngående undervisningskompetanse for matematikkopplæringen på barnetrinnet og får god oversikt over matematikkundervisningen i ungdomstrinnet. Overgangen mellom barne- og ungdomstrinn vektlegges spesielt. Studentene gjøres kjent med relevante aspekter av fagets vitenskapelige arbeidsmåter.

Undervisningen legger til rette for at studentene opparbeider kunnskap om og erfaring med matematikkens tenkemåter og om matematikkens betydning i fortid og nåtid. Likeledes vektlegges undervisningsmetoder som kan inspirere og motivere, utfordre og støtte elevene i deres faglige utvikling. Det betyr at studentene må tilegne seg kunnskaper og ferdigheter knyttet til å kunne legge til rette for praktisk, utforskende og teoretisk arbeid som ivaretar og utvikler elevenes matematikkunnskap. Undervisningen skal på den måten medvirke til at elevene opplever matematikkens rolle i kulturelle, samfunnsmessige og teknologiske sammenhenger. Studentene må kunne se på matematikk som en skapende prosess og kunne stimulere elevene til å bruke sine kreative evner. Til dette ligger også å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet.

Målgruppe

Studenter som har fått opptak til Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad.

Lærere som ønsker videreutdanning.

Opptakskrav

Faget er obligatorisk og inngår i Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad.

Matematikk 1, emne 1-3 (30 studiepoeng) danner grunnlag for opptak til Matematikk 2, emne 4 (30 studiepoeng) på OsloMet i utdanningens 5. semester.

Eksterne søkere til Matematikk 1 på Steinerhøgskolen må ha bestått lærerutdanning eller annen relevant grunnutdanning for undervisning i norsk steinerskole.

Læringsutbytte

Læringsutbyttet er nærmere beskrevet i emneplanene.

Oppbygging av faget

Matematikk 1 er bygget opp av tre emner à 10 studiepoeng. Fagets oppbygging er som tabellen under viser:

Semester	Emnenavn	Studiepoeng
Høst 1. studieår	Matematikk 1, emne 1; Matematiske grunnelementer	10
Vår 1. studieår	Matematikk 1, emne 2; Begynneropplæring, Matematikk på 1. – 6. trinn	10
Vår 2. studieår	Matematikk 1, emne 3; Matematikk på 6.-10. trinn	10

Faglige og didaktiske perspektiver i faget

Kunnskapsforankring

I alle emner inngår det flerfaglige temaperioder, der flere fag er involvert i undervisningen om samme tema. I emne 1 er det flerfaglige temaet språk og læring. I emne 2 er det flerfaglige temaet begynneropplæring. I emne 3 er det flerfaglige temaet matematikkvansker.

Klasseledelse og lærerrollen sett fra faget

Studenten skal utvikle ulike strategier for klasseledelse. I tillegg til aspektene tilknyttet klasseledelse som studentene arbeide med innenfor pedagogikk og elevkunnskap skal studentene i matematikk bli kjent med betydningen av og strategier for faglig styrt klasseledelse. Som framtidig matematikklærer skal studenten støtte elevene i deres tro på seg selv og at en gjennom hardt arbeid, individuelt og kollektivt, utvikler forståelse av matematiske ideer og sammenhenger.

Begynneropplæring

Det legges spesielt vekt på begynneropplæring i emne 2. Studentene skal opparbeide seg dybdekunnskap i og om matematikk i begynneropplæringen.

Tilpasset opplæring

I alle emner er det en viktig kompetanse å kunne variere, tilpasse og tilrettelegge

matematikkundervisningen for elevene. Studenten skal utvikle evnen til å kunne tilrettelegge for tilpasset opplæring for alle elever gjennom arbeidsoppgaver, lærestoff, intensitet i opplæringen, organisering av opplæringen, læremidler og arbeidsmåter i matematikk. Studenten skal tilegne seg kompetanse i å tilpasse opplæringen til mangfoldet i elevgruppen. Inkludert i dette er kunnskap om elevers rett til fritak fra læreplanen som medfører utvikling av individuelle opplæringsmål. Matematikkvansker og tiltak for å møte behovene til høyt presterende elever, blir spesielt behandlet i emne 3.

Vurdering – kartleggingsverktøy og oppfølging

Studenten må kunne utvikle og kommunisere tydelige mål for opplæringen med utgangspunkt fra læreplanen. Gjennom alle emnene arbeides det med å forstå ulike elevers tankegang. I emne 2 arbeides det spesielt med vurdering i matematikkfaget,

Grunnleggende ferdigheter

Undervisningen i matematikk ivaretar på ulike måter grunnleggende ferdigheter som det å uttrykke seg muntlig, lesing, skriving og regning.

Digital kompetanse

I emnene blir det brukt relevante digitale hjelpemidler. Som framtidig lærer må studenten være i stand til å benytte digitale hjelpemidler i planlegging, gjennomføring og evaluering av læringsarbeidet. Dette innebærer også å kunne velge og vurdere egnede digitale verktøy i elevenes læringsarbeid.

Lærerarbeid i det mangfoldige og flerkulturelle klasserommet

Studentene skal tilegne seg kunnskap og ferdigheter som gjør dem i stand til å møte og forstå ulikheter og bruke mangfoldet som en ressurs i matematikkfaget. Studentene skal forstå hvordan barn og unges identitet blir dannet og utviklet i et samfunn med stort mangfold. I matematikkfaget betyr dette å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet. Her er også historiske perspektiver som tar for seg matematikkens utvikling i ulike kulturer sentrale.

Overgangen mellom trinnene

I studiet vektlegges det at studenten ser sammenhenger i matematikk og skolefaget matematikk. Utdanningen gir studenten horisontkunnskap i matematikk gjennom å arbeide med matematikk og matematikdidaktikk knyttet til 1.7. trinn. I emne 3 arbeides det med overgangen mellom barnetrinn og ungdomstrinn. I emne 2 arbeides det med begynneropplæring. Her inngår det også overgangen mellom barnehage og skole.

Estetiske arbeidsmåter

Matematikk er et skapende og kreativt fag. Opplæringen i alle emner har innslag av utforskende, lekende og kreative aktiviteter. I alle emner har studentene arbeidskrav med estetiske arbeidsmåter.

Internasjonale perspektiver

Matematikk er en del av den globale kulturarven vår. Alle emnene bygger på internasjonal forskning om elevers læringsprosesser i matematikkfaget. I alle emner er deler av pensumlitteraturen engelsk eller skandinavisk og inkluderer internasjonale perspektiver.

Praksistilknytning

Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del av faget. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning trekkes inn som en del av undervisningen.

Kunnskaps- og erfaringsbasert forankring

Under studiet arbeides det med å utvikle studentens kompetanse i å nyttiggjøre seg forskning i utøvelsen av lærerprofesjonen. Studenten skal tilegne seg ferdigheter til å finne, forstå, vurdere, anvende og bidra til forsknings- og utviklingsarbeid. Gjennom møte med forskning skal studentene utvikle kritisk refleksjon over egen praksis. Emnene er forankret i internasjonal og nasjonal faglitteratur.

Psykososialt læringsmiljø

Studentene bevisstgjøres på matematikkfagets egenart som et fag hvor prestasjoner blir synlige. Dette knyttes også til elevens psykososiale læringsmiljø. I alle emner arbeides det med lærerens rolle i å etablere en klasseromskultur hvor elever tør å komme med sine løsninger, hvor det oppmuntres til å prøve ut og undersøke og risikere å gjøre feil, hvor elever lytter til hverandres forklaringer og argumenterer på fagets premisser. Det arbeides med temaet matematikkvansker i emne 3.

Fagets arbeids- og undervisningsformer

Studentene vil møte varierte arbeidsformer i emnene: forelesninger, studentsentrerte arbeidsøker, fagprosjekter, undervisningsøvelser, gruppearbeid, regneverksted, selvstudier, skriftlige og muntlige arbeidskrav og seminarer. Studentene forventes å ta ansvar for egen læring gjennom framlegg, kollokvier og ved fortløpende vurdering av egen læringsprosess.

Teoretisk arbeid i faget knyttes nært til praktisk tilrettelegging av undervisning i faget. Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del i emnene. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning blir eksplisitt trukket inn som en del av undervisningen.

Praksisopplæring

Praksisopplæring er nærmere beskrevet i fagplanen for praksis.

Skikkethetsvurdering

Lærerutdanningsinstitusjoner har ansvar for å vurdere om studenter er skikket for læreryrket. Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele studiet og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige forutsetninger for å kunne fungere som lærer. En student som utgjør en mulig fare for elevens liv, fysiske og psykiske helse, rettigheter og sikkerhet, er ikke skikket for yrket. Studenter som viser liten evne til å mestre læreryrket, skal så tidlig som mulig i utdanningen få melding om dette. De skal få råd og veiledning for å gjøre dem i stand til å oppfylle kravene om lærerskikkethet eller få råd om å avslutte utdanningen. Beslutninger om skikkethet kan fattes gjennom hele studiet.

Arbeidskrav

Arbeidskrav skal være levert/utført innen fastsatt(e) frist(er). Arbeidskrav kan involvere fremføringer og muntlig/skriftlig respons på andres arbeidskrav. Nærmere retningslinjer gis i de ulike

arbeidskravene.

Studenter som på grunn av sykdom eller annen dokumentert gyldig årsak ikke leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, kan få forlenget frist. Frist for ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet bestemmes av faglærer i hvert enkelt tilfelle.

Arbeidskrav vurderes til "Godkjent" eller "Ikke godkjent". Studenter som leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, men som får vurderingen "Ikke godkjent", har anledning til to nye innleveringer. Studenten må da selv avtale ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet med faglærer. Studenter som ikke leverer/utfører arbeidskrav innen fristen og som ikke har dokumentert gyldig årsak, får ingen nye forsøk.

I programplanen er fagovergripende temaer på de ulike studieårene og semestrene beskrevet. I tilknytning til disse er det krav om tilstedeværelse og/eller andre arbeidskrav.

Arbeidskrav omfatter også krav om tilstedeværelse. Nyere forskning anbefaler at matematikdidaktikk i lærerutdanningen skal vektlegge handlingskompetanse. Dette forutsetter samhandling med andre studenter og faglærere om sentrale utfordringer i faget, vurdering av undervisning og undervisningsøvelser. Denne delen av en lærers handlingskompetanse kan ikke tilegnes kun ved lesing, men må opparbeides i reell dialog og ved tilstedeværelse i undervisningen. Det kreves derfor oppmøte på minimum 80 % i alle emner. Ved fravær utover 20 %, og inntil 40 %, vil det gis kompensatorisk arbeid som kan inkludere krav om oppmøte. Form og omfang bestemmes av faglærer.

Ved fravær utover 40 % vil studenten ikke bestå emnet.

Nærmere informasjon om arbeidskrav finnes i den enkelte emneplan.

Vurderings-/eksamensformer

Sem.	Emnekode og emnenavn	Sp.	Vurderings-/eksamensform	Vurderings-uttrykk	Sensor
Høst 1.studieår	Matematikk 1, emne 1	10	Hjemmeeksamen	Bestått/ ikke bestått	To interne sensorer
Vår 1.studieår	Matematikk 1, emne 2	10	Deleksamen 1: Mappeeksamen Deleksamen 2: Individuell muntlig eksamen	A-F	To interne sensorer
Vår 2.studieår	Matematikk 1, emne 3	10	Individuell skriftlig eksamen under tilsyn	A-F	Intern og ekstern sensor

Samlet vurdering

Avsluttende karakter i Matematikk 1 (30 studiepoeng) oppnås når emne 1, emne 2 og emne 3 er gjennomført med bestått karakter. Emnene 2 og 3 vektles likt ved samlet karakter.

Vurderingskriterier for emne 2 (deleksamen 1) og 3

Symbol	Betegnelse	Kvalitativ beskrivelse for eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon. Kandidaten viser svært god faglig og didaktisk kunnskap, og svært god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser særdeles god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, høyt refleksjonsnivå med hensyn til læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Svært gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god faglig og didaktisk kunnskap, og meget god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser meget god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, og meget god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Meget gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
C	God	Jevnt god prestasjon. Kandidaten viser god innsikt i faglig og fagdidaktisk innhold med god evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Viser god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
D	Nokså god	En prestasjon med enkelte vesentlige mangler. Kandidaten viser en del innsikt i de viktigste elementene av faglig og fagdidaktisk innhold, med en viss grad av evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Kandidaten viser noe evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
E	Tilstrekkelig	Prestasjon som tilfredsstillende de faglige minimumskravene til kunnskap, men hvor kunnskapen anvendes på en mindre selvstendig måte. Kandidaten har noe innsikt i viktige elementer av faglig og fagdidaktisk innhold, men kandidatens innsikt er ufullstendig og preget av begrenset forståelse for sammenhengene i emnet. Kandidaten bruker kunnskapen på en lite selvstendig måte og viser lavt refleksjonsnivå om læringsmål, fagets egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar.

F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Utilstrekkelig kunnskap om fag og fagdidaktikk og om lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Viser lite innsikt i sammenhengen i det faglige innholdet og liten eller ingen evne til å bruke kunnskapen på en selvstendig måte.
---	--------------	---

Vurderingskriterier ved bruk av eksamensuttrykkene Bestått – Ikke bestått:

Bestått: Tilsvarende kriteriene for karakterene A-D

Ikke bestått: Tilsvarende kriteriene for karakterene E-F

Vurderingskriterier muntlig eksamen

Symbol	Betegnelse	Kvalitativ beskrivelse av eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon, som utmerker seg gjennom særdeles god fagforståelse, selvstendig refleksjon og originalitet. Særdeles god struktur og sammenheng i fremstillingene.
B	Meget god	Meget god prestasjon der studenten viser meget god fagforståelse og selvstendig refleksjon. Fremstillingene er sammenhengene og godt strukturert.
C	God	Solid prestasjon. Studenten viser alminnelig god fagforståelse og evne til selvstendig refleksjon. Studenten viser oversikt over det sentrale kunnskapsstoffet.
D	Nokså god	Prestasjonen er under gjennomsnittet. Fremstillingene har mangler når det gjelder kunnskapsoversikt, strukturering, sammenheng og sentrering. Studentens forståelse og egen refleksjon over stoffet er overfladisk.
E	Tilstrekkelig til bestått	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskrav til kunnskapsoversikt og faglig forståelse. Det er store mangler i fagkunnskap og fagforståelse og mangelfull sammenheng i fremstillinger.
F	Ikke godkjent	Prestasjonen tilfredsstillende ikke minimumskravene til kunnskapsoversikt, forståelse og til sammenheng i fremstillingene.

Matematikk 1, emne 1

Emnekode og navn	XXXX Matematikk 1, emne: Matematiske grunnelementer
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, subject 1</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Høst i 1.studieår
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført studium har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og om å legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av tallbegrep og tallsystemer
- har kunnskap om tall og tallregning og om ulike representasjoner og deres betydning for elevers læring
- har kunnskap om hvordan grunnleggende ferdigheter medvirker til utviklingen av matematisk kompetanse
- har kunnskap om sentrale trekk ved elevers utvikling av matematisk kunnskap på ulike alderstrinn
- har kunnskap om matematikken i elevenes hverdag og om sammenhenger mellom begynnende matematiske tenkning og sansemotoriske erfaringer
- har kunnskap om bruk av praktisk-estetiske perspektiver og har tverrfaglige arbeidsmåter som styrker matematikklæringen
- har kunnskap om kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk og om ulike syn på læring av matematikk
- har kunnskap om geometriske grunnbegreper
- kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosessen: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan en kan involvere elever til å ta del i prosessen

Ferdigheter

Studenten

- kan observere og reflektere over elevenes ulike uttrykksformer for å få innsikt i deres uformelle matematikkunnskaper og kunne utnytte slik innsikt i tilrettelegging for elevenes utvikling av grunnleggende begrepsforståelse
- kan analysere og vurdere elevenes tenkemåter og løsningsmetoder og lytte til elevens innspill for å fremme deres læring
- kan gi læringsrettet veiledning
- kan utvikle egne ferdigheter i muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkfaget og kompetanse til å fremme slike ferdigheter hos elevene
- kan utvikle og bruke praktisk-estetiske virkemidler slik som geometri, form, bevegelse og rytmer, læringsaktiviteter som kan fremme elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan utvikle og bruke tverrfaglig prosjektarbeid som inkluderer matematikk

Generell kompetanse

Studenten

- forstår matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med andre fag, kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- kan vurdere ulike måter å tilrettelegge en teoriforankret, systematisk og variert opplæring i gjennomgåtte temaer i matematikkundervisningen
- kan gi positiv støtte og veiledning til elever på veien til gode matematiske ferdigheter

Innhold

Matematikk 1, emne 1.; Matematiske grunnelementer

- Hva er matematikk? Utforskning, refleksjoner over matematikkfaget.
- Matematikk i forhold til rom og tid
- Matematikk og lovmessigheter
- Matematikdidaktikk.
- Matematikk og språk
- Broer mellom praktisk-konkret og begrepsmessig-abstrakt matematikk
- Sansbare erfaringer og begrepsdannelse
- Matematikkens historiske utvikling
- Matematikk i barns hverdag.
- Grunnleggende tallforståelse – tallsystemer - posisjonssystemet
- Formtegning - arbeid med grunnleggende formelementer -
- Forståelse for geometriske begreper og grunnleggende geometriske figurer i plan og rom; frihåndsgeometri og klassisk geometri i to dimensjoner
- Observasjon og refleksjon omkring læringsstrategier og uttryksmåter i matematikk
- Aktiviteter og varierte arbeidsmåter i matematikkfaget, tilpasset opplæring

- Læreplanen for matematikk i steinerskolenes grunnskoletrinn og tilsvarende plan for offentlig skole

Vurdering

Emnet inneholder en bredde av læringsaktiviteter og arbeidskrav knyttet til teorikunnskap og kunstfaglige og metodiske øvelser. Det gis læringsrettet vurdering i forhold til aktivitetens/oppgavens art og omfang.

Arbeidet med læringsrettet undervisningsvurdering tar sikte på å øve opp studentenes evne til å reflektere over praktiske og teoretiske tilnæringsmåter til fagene. Studentene skal lære å analysere, vurdere og formulere faglige og metodiske problemstillinger. Gjennom arbeid med vurdering av skriftlige og muntlige tekster og pedagogiske og kunstneriske øvelser tilegner studentene seg kompetanse til å evaluere arbeidene til hverandre og egne arbeider og prestasjoner. Studentene blir oppmuntret til å drøfte vurderingskriterier og premisser for responsarbeid.

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter.

- Individuelt arbeidskrav: Mappe med tegninger og metodiske og didaktiske notater fra emnet formtegnning
- Individuelt arbeidskrav: Mappe med geometriske konstruksjoner og metodisk og didaktiske notater fra emnet geometri

Språk og læring

En flerfaglig gruppeoppgave i samarbeid med pedagogikk og elevkunnskap, norsk og matematikk på 6000 ord +/- 10 % om språk og læring, med påfølgende muntlig gruppefremføring på 10-15 minutter. Formålet med arbeidskravet er trening i observasjon og utvikling av kompetanse i å tolke observasjoner med utgangspunkt i teoretiske perspektiver. Innholdet i arbeidskravet er basert på observasjoner i praksis og relevant faglig teori.

Arbeidskravene må utføres/leveres til angitte frister og godkjennes for å få avsluttende vurdering. Minimum 80 % fremmøte til obligatoriske læringsaktiviteter i henhold til undervisningsplan.

På de skriftlige oppgavene gis læringsrettet respons av faglærer, med konklusjon godkjent/ikke godkjent. Ved ikke godkjent oppgave, gis studenten inntil to muligheter for ny levering.

Vurdering

Eksamensform

Hjemmeeksamen: individuell. Omfang: tilsvarende 8 sider. Varighet: tre dager.

Sensorordning

To interne sensorer.

Hjelpemidler til eksamen

Alle hjelpemidler kan brukes.

Vurderingsuttrykk

Det benyttes karakteruttrykket Bestått – Ikke bestått

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Hinna, Kristin R.C. et.al. (2012). QED 1-7. Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1. Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 1.1-1.4, kap 4. 4.1-4.3 Del II kap.1, 2, 4.1- 4.5 , (229 s)

Marstrander, E. (1997) *Matematikk og geometri i 6. klasse* Oslo, Eget Forlag 7 – 36,109 -134s (54s)

Marstrander, E. (1997) *Matematikk og geometri i 7. klasse* Oslo, Eget Forlag 129-156s (27s)

Thaulow, H. (2016) *Levende linjer levende tanker* Oslo, Antropos Forlag 6 – 19s (13s)

Schuberth, E. (2009) *First steps in Proven Geometry AWSNA* (Association of Waldorf Schools of North America) – 9- 73s (64s)

Solem, I. H., Alseth, B. & Nordberg, G. (2010). *Tall og tanke. Matematikkundervisning på5.-7.trinn.* Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 1, 6 (50 s)

Solem, I. Heiberg, Alseth, B. & Nordberg, G. (2010). *Tall og tanke. Matematikkundervisning på1.-4.trinn.* Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 3, 6 (174 s)

Totalt 611 sider

Matematikk 1, emne 2

Emnekode og emnenavn	XXXX Matematikk 1, emne 2 Begynneropplæring. Matematikk 1. – 6.klasse. Fra analytisk tenkning av et bilde til analogiserende tenkning.
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, subject 2</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Vår, 1.studieår
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført emne 2 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- kunnskap om bruk av praktisk-estetiske og lekpregete aktiviteter for å styrke matematikkundervisningen
- har dybdekunnskap om temaene tall, tallregning og sannsynlighet, som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har solid kunnskap om begynneropplæring for de yngste elevene i faget
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk, både for enkeltelever og for grupper og klassefelleskap
- har solid kunnskap i mellomtrinnets matematikk, inkludert brøk
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning basert på steinerpedagogisk og annen relevant metodikk for småklassetrinnet og mellomtrinnet
- kan legge til rette for tidlig innsats og tilpasse opplæringen til elevens ulike behov
- kan analysere og vurdere elevs tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring

- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- har kunnskap om kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk i begynnerundervisningen
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets rolle innenfor andre fag og i samfunnet for øvrig

Innhold

I Emne 2 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning på trinn 1-6, med spesiell vekt på utforskning av sammenhenger mellom tall. Det legges spesiell vekt på begynneropplæringen, inkludert barns utvikling av tallforståelse

- Matematikk i barnehagealder og 1. klasse.
- Vurdering i matematikkfaget
- Begynnerundervisning; regnedidaktikk og metodikk i 2.-4.klasse
 - Telling og rytmisk telling; lek og bevegelse
 - Praktisk-estetiske arbeidsmåter
 - Bruk av materiell, arbeidsbøker, skriftlig arbeid
 - Regnehistorier; språk og matematikk; tallenes kvaliteter
 - Ulike strategier for addisjon, subtraksjon, multiplikasjon, divisjon
 - Hoderegning versus oppstilling
 - Innføring av posisjonssystemet
 - Regning med penger
 - Innføring av mål og vekt
- Brøkgregning
 - Begrepsmessig forståelse av brøk
- Formtegning 2.-5.klasse
 - Grunnleggende formelementer, symmetri- og formforvandlinger;
 - Formtegningsfagets metodiske og didaktiske grunnlag
- Eurytmi
- Eksempler på etnomatematikk
- Desimaltall
- Praktisk regning,

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse.

Flerfaglig arbeid med begynneropplæring

En flerfaglig skriftlig og muntlig gruppeoppgave om begynneropplæring på 6000 ord +/- 10 % i samarbeid med pedagogikk og elevkunnskap og matematikk. Den muntlige framføringen skal ha praktisk-estetiske elementer og ha et omfang på 10-15 minutter.

Formålet med oppgaven er at studenten skal få kunnskap om kompetansen elevene har i matematikk og norsk ved skolestart, og å få kunnskap om betydningen av arbeid med relasjoner i klasserommet. Videre skal studentene erfare betydningen av praktisk-estetiske arbeidsformer i begynneropplæringen.

Dersom den skriftlige delen ikke blir godkjent, kan arbeidet forbedres og leveres inn inntil to ganger til. Dersom studentene ikke møter til den muntlige framføringen, eller denne ikke blir godkjent, kan de etter nærmere vurdering få en ny mulighet til å presentere. Alle andre fortløpende arbeidskrav i Matematikk1, emne 2 blir en del av den avsluttende mappeeksamen.

Vurdering

Eksamensform

Deleksamen 1. Mappeeksamen som skal inneholde:

- En skriftlig begrunnelse for betydningen av rytmisk matematisk arbeid med matematikk på de første klassesetrinnene – ca. 1000 ord.
- Fire eksempler og øvelser fra formtegning fra hvert av trinnene 2. -5. med metodiske/didaktiske notater
- Redegjør for utformingen av **fire skriftlige oppgaver/arbeid** for elever – med en skriftlig begrunnelse (ca. 500 ord)
- En skriftlig individuell oppgaveinnlevering knyttet til et faglig og didaktisk tema fra 5. eller 6. trinn. Omfang: (ca. 3000 ord +/- 10 %).
- Tre selvvalgte bidrag

Hjelpemidler til deleksamen 1

Alle hjelpemidler kan benyttes

Deleksamen 2 Individuell muntlig eksamen. Varighet 20-30 minutter

Sensorordning:

To interne sensorer

Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Karakter i Matematikk1, emne 2 (10 studiepoeng) oppnås når begge deleksamenene er gjennomført med bestått karakter. Deleksamenene vektet likt ved samlet karakter.

Ny/utsatt eksamen

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, kan eksamen tas opp igjen.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Andersen, H. (1985) "*Vej og mål*". København: Brage forlag 7- 56 (49s)

Andersen, H. (1999) *Regn og Hop* Oslo Matesis Forlag 9 -77 (68s)

Hinna, K. R.C. et.al. (2012). QED 1-7. *Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1.* Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 1.6-1.8, Del II kap..1, 4.6.1 – 4.6.6. (43 s)

Køttker, E. F. (2015). En, to -en støvel og en sko. I B. Edlund, & I. Thurmann-Nielsen Skeie, *Steinerpedagogikk i førskolealderen*. Oslo: Steinerhøyskolen. (s.79-109) (30 s.)

Lammers, F. (2015). *Hjerte for matte* Stange: Vile Forlag (96s)

Marstrander, E. (1997). *Matematikk og geometri i 6. klasse* Oslo, Eget Forlag 36- 76 (40s)

Martinussen, G. & Smestad, B. *Multiplikasjon og divisjon av brøk*. Tangenten 2010 (1), 30-34. <http://www.caspar.no/tangenten/2010/Martinussen-Smestad-101.pdf> (5 s)

Schuberth, E. (1999). *Teaching Mathematics* Steiner College Press 1-49 (48s)

Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). *Tall og tanke. Matematikkundervisning på 1.-4.trinn*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 3.,5.,7. (164 s)

Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). *Tall og tanke. Matematikkundervisning på 5.-7.trinn*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 1.3.7.8.9. (257s.)

Thaulow, H. (2016) *Levende linjer, levende tanker*. Oslo, Antropos Forlag 29,36,66-68,86-89,126-133 (14s)

Totalt 814 s.

Matematikk 1, emne 3

Emnekode og emnenavn	XXXX Matematikk 1, emne 3. Matematikk i 6.-10. klasse. Abstraksjon og sammenligning i syntetiserende tenkning.
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, subject 3</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Vår, 2.studieår
Undervisningsspråk	Norsk

Læringsutbytte

Etter fullført emne 3 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har dybdekunnskap om temaene rasjonale tall, algebra og funksjoner som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på mellomtrinnet og på ungdomstrinnet og om overgangen fra barnetrinn til ungdomstrinn
- har kunnskap om spesielle vansker elever kan møte i utviklingen av matematisk kunnskap
- har kunnskap om algebra, statistikk, sannsynlighetsteori
- har kunnskap om geometri og geometrimetodikk; fra klassisk geometri i to og tre dimensjoner til tredimensjonale framstillinger
- har kunnskap om etnomatematikk, herunder bruk av geometri i forskjellige kulturer
- har kunnskap om utfordringene ved overgangen fra aritmetikk til algebra

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere gjennomgåtte temaer i matematikkundervisningen med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, steinerpedagogikk og annen teori om metode

- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger
- kan oppdage matematikkvansker og kan implementere tiltak anbefalt for å forebygge disse, og kan tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker.
- kan bruke og vurdere kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter for å tilpasse matematikkundervisningen til elevenes ulike behov

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

Innhold

I Matematikk 1, Emne 3 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning i 6.-10. klasse innen geometri, måling og i statistikk. Det arbeides også med psykososialt læringsmiljø i matematikkundervisningen, inkludert kommunikasjon, interaksjonsmønstre, matematikkvansker og høyt presterende elever.

- Didaktikk og metodikk for matematikkfaget i 6.-10.klasse
- Vurdering i matematikkfaget
- Matematikkvansker, tilpasset opplæring i matematikk, blant annet med tanke på flerspråklige elever og jenter og gutters eventuelle forskjellige behov til tilpasning
- Matematikk i tilknytning til innhold i historie og fortellestoff i 6.-10.klasse, blant annet biografier av matematikere og momenter fra matematikkens historie
- Algebra, negative tall, likninger, potensregning
- Statistikk og sannsynlighetsregning
- Tallsystemer
- Broer mellom praktisk-konkret og begrepsmessig-abstrakt matematikk
- Desimaltall og prosent
- Praktisk regning, kjøp og salg, personlig regnskap
- Flate og volum
- Overgang fra aritmetikk til algebra
- Geometri 8.-10.klasse, blant annet

Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om "Arbeidskrav". Følgende arbeidskrav må være godkjent før eksamen i emne 3 kan avlegges:

- En skriftlig individuell oppgaveinnlevering knyttet til et faglig/didaktisk tema. Omfang: tilsvarende fire sider. Arbeidskravet inkluderer også etterarbeid med retting og vurdering av andre studenters innleverte oppgaver slik at studentene skal få anledning til å opparbeide ferdigheter i å vurdere måloppnåelse, begrunne vurderinger og gi læringsfremmende framovermeldinger.
- Et skriftlig oppgaveknyttet til gjennomføring av observasjon av elever og/eller ut i fra metodisk-didaktiske undervisnings perspektiver Omfang ca. 3000-4000 ord. Gruppeinnlevering.
- Et muntlig fremlegg på om lag 15 minutter i selvstendig valgt tema i Matematikk emne 3.

Vurdering

Eksamensform

Individuell skriftlig eksamen under tilsyn. Varighet: 4 timer.

Hjelpemidler til eksamen

Etter avtale med Steinerhøyskolen

Sensorordning

Det benyttes intern og ekstern sensor.

Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen

Ny/utsatt eksamen

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, må kun den aktuelle eksamensdelen tas opp igjen.

Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen.

Pensum

Eventuelle endringer i pensum skal godkjennes av studieleder.

Berry III, R.Q. (2016) Informing Teachers about Identities and Agency Using the Stories of Black Middle School Boys who Are Successful in Mathematics. I EA Silver, PA Kenney (Red) *More Lessons Learned from Research*, bind 2, National Council of Teachers of Mathematics, USA, s. 27-35. (10 s)

Boaler, J. (2015). Fluency without fear: Research evidence on the best ways to learn math facts. Youcubed. org. <http://vd-p.d91.k12.id.us/D91Curric/K-6%20Mathematics/Math%20in%20Focus%20PD%20Resources/Articles/FluencyWithoutFear.pdf>

- Halvorsen, Halfdan (2012) *Matematikk. Fra beherskelse til bevis* Haugesund Eget forlag (100s)
- Hinna, K. R.C. et.al. (2012). QED 1-7. *Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1.* Kristiansand: Høyskoleforlaget. Del I kap. 2, 5., 7.1 – 7.3, Del II kap. 3.3, 3.4, 3.5, 3.7. (182 s)
- Lunde, Olav (2010) hvorfor tall går i ball Bryn, Infor Vest Forlag 7- 91(64 s)
- Marstrander, E. (1997) *Matematikk og geometri i 7. klasse* Oslo, Eget Forlag 7-86, 108 – 129 (70s)
- Schuberth, E. (2002) *Mathematics Lessons for the Sixth Grade AWSNA* (Association of Waldorf Schools of North America) – 7- 87 (80 sider)
- Solem, I. H., Alseth, B., Smestad, B. & Eriksen, E. (2017). *Tall og tanke. Matematikkundervisning på 5.-7.trinn.* Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. Kap. 4, 5, 9. (150 s)
- York, Jamie (2016) *A Teachers`s Source Book for Mathematics in Classes 6-8*, Edinburgh, Floris Books 11-29, 59- 74,101-120 (52s)

Totalt 608 sider