

Studieplan for Matematikk, årsstudium (2016–2017)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 60

Studiets varighet: 1 år

Undervisningsspråk: Norsk

Stuedsted: Halden

Kontakt

Studieveileder: Åsmund Solli

Telefon: +47 69 60 81 37

E-post: studier@hiof.no

Studieprogramansvarlig

Fakultet for lærerutdanninger og språk

Innholdsfortegnelse

- Informasjon om studiet
- Hva lærer du?
- Opptak
- Oppbygging og gjennomføring
- Jobb og videre studier
- Studieplanen er godkjent og revidert
- Studiemodell

Informasjon om studiet

Matematikk årsstudium bygger på Rammeplan for grunnskolelærerutdanning 5-10 og passer for dem som ønsker å øke kompetansen i matematikk og matematikdidaktikk, som del av en lærerutdanning med avsluttende Praktisk-pedagogisk utdanning eller som en videreutdanning for lærere.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har inngående undervisningskunnskap i matematikken elevene arbeider med på trinn 5-10, særlig tallforståelse og regning, geometri og måling, overgangen fra aritmetikk til algebra, algebra og funksjoner
- har kunnskap om språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap om vanlige interaksjonsmønstre og kommunikasjon knyttet til matematikkundervisning
- har kunnskap om den betydningen semiotiske representasjonsformer har i matematikk, og hvilke utfordringer som er knyttet til overganger mellom representasjonsformer
- har undervisningskunnskap om betydningen av regning som grunnleggende ferdighet i alle skolefag
- har kunnskap om å uttrykke seg muntlig, lese, uttrykke seg skriftlig og kunne bruke digitale verktøy i matematikkfaget
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på de ulike trinnene i grunnskolen og i videregående skole, og om overgangene mellom trinnene i grunnskolen og ungdomstrinn/videregående skole
- har kunnskap om ulike teorier for læring, og om sammenheng mellom læringssyn og fag- og kunnskapssyn
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk
- har innsikt i og erfaring med bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av funksjons- og sannsynlighetsbegrepet
- har kunnskap om matematikkdiraktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet
- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen for eksempel geometri, trigonometri, algebra, kombinatorikk og sannsynlighetsteori
- har kunnskaper i funksjonslære og derivasjon, og kan relatere disse begrepene til det matematikkfaglige innholdet i trinn 5-10
- har kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikkdiraktisk forskning

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning for alle elever på trinn 5-10, med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, teori og praksis
- har gode praktiske ferdigheter i muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkfaget, og kompetanse til å fremme slike ferdigheter hos elevene
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan bruke og vurdere kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter, for å tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov
- kan vurdere elevenes måloppnåelse med og uten karakterer, og begrunne vurderingene
- kan kommunisere med elever, enkeltvis og i ulike gruppesammensetninger, lytte til, vurdere og gjøre bruk av elevers innspill, og institusjonalisere kunnskap
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder fra ulike perspektiver på kunnskap og læring
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker
- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikkdiraktisk og/eller matematikkfaglig emne relevant for trinn 5-10
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker, for eksempel gjennom strategiopplæring
- kan bidra i lokalt læreplanarbeid
- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og egen erfaring, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for 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
- har innsikt i matematikkfagets betydning for deltakelse i et demokratisk samfunn
- kan initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Opptak

Generell studiekompetanse eller realkompetanse, **og**

spesielle opptakskrav:

- Matematikk R1 (eller S1+S2) **og**
- Matematikk R2, **eller**
- Fysikk (1+2), **eller**
- Kjemi (1+2), **eller**
- Biologi (1+2), **eller**
- Informasjonsteknologi (1+2), **eller**
- Geofag (1+2) **eller**
- Teknologi og forskningslære (1+2)

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Matematikk består av fire emner, hvert på 15 studiepoeng. Emne 103 bygger på emne 101, og emne 104 bygger på emne 102.

Emne 101 Tall, algebra og funksjoner 1

Emne 102 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1

Emne 103 Tall, algebra og funksjoner 2

Emne 104 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2

Se studiemodell under.

Organisering og læringsformer

Det blir i studiet lagt vekt på at studentene skal møte varierte arbeidsformer der IKT er integrert: forelesninger, gruppearbeid, diskusjoner, individuelt arbeid, muntlige framlegg. Undervisningen bygger på oppdatert forskningsbasert kunnskap.

Sentrale områder som er integrert i undervisningen er fagdidaktikk, grunnleggende ferdigheter, tilpasset opplæring, vurdering, flerkulturelle og samiske perspektiver.

Hvert emne har et antall arbeidskrav som framgår av emnebeskrivelsene. Disse arbeidskravene må være godkjente før studenten kan fremstille seg til eksamen. IKT er en integrert del av studiet og Fronter brukes som læringsplattform.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Studentene gjennomfører et forsknings- og utviklingsarbeid i forbindelse med fordypningsoppgave i Tall, algebra og funksjoner 2, se emnebeskrivelse og semesterplan for mer informasjon.

Internasjonalisering

Det legges til rette for kontakt med utdanningsinstitusjoner i andre land og for utveksling av lærere og studenter som ønsker å arbeide spesielt med internasjonale spørsmål knyttet til utdanning og læring. Integrering av studier i utlandet kan skje ved at hele eller deler av studiene i den valgbare delen av utdanningen kan bestå av studier i utlandet. Forutsetningen er at det foreligger en forhåndsgodkjenning fra vår institusjon, basert på kriteriene i de nasjonale retningslinjene.

Evaluering av studiet

For å kunne tilby en aktuell og relevant utdanning av god kvalitet er vi avhengig av studentenes tilbakemeldinger og at du deltar i evaluering av studiene. Dette studieprogrammet blir jevnlig evaluert for å sikre og utvikle kvaliteten i programmet:

- HiØs utvalg for utdanningskvalitet gjennomfører årlig en evaluering av studiekvaliteten ved et utvalg av høgskolen sine studieprogrammer (kalt EVA2)
- Det enkelte fagmiljø har ansvar for å etablere faste og allment kjente evalueringsrutiner på emnenivå (kalt EVA3).

Tilbakemelding underveis

I alle emnene gis det tilbakemelding underveis. Se den enkelte emnebeskrivelse.

Vurdering

Obligatoriske arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Studentene møter både muntlige og skriftlige eksamensformer i studiet. Se emnebeskrivelsene.

Det benyttes bokstavkarakterer A - F, der A er best og E er dårligste beståtte karakter. Karakteren F betyr ikke bestått.

Litteratur

Se emnebeskrivelsene.

Jobb og videre studier

Som del av en lærerutdanning, fyller *Matematikk, årsstudium* kompetansekravet som er bestemt for å kunne bli tilsatt som lærer i matematikk på 5. - 10. trinn i norsk skole.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Eystein Arntzen, 29. juni 2009

Studieplanen er revidert

Studieleder Kjersti Berggraf Jacobsen, 13. april 2016

Studieplanen gjelder for

Studiemodell

Denne studiemodellen har en ny utforming. [Fortell oss hva du synes om den](#)

Høst 2016

Obligatoriske emner

LMAT10115 Tall, algebra og funksjoner 1	15 stp
LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2	15 stp

Vår 2017

Obligatoriske emner

LMAT10415 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2	15 stp
LMAT10215 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1	15 stp

LMAT10115 Tall, algebra og funksjoner 1 (Høst 2016)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Emneansvarlig: Monica Nordbakke

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Emnet er obligatorisk i årsstudiet *Matematikk, årsstudium* og *Matematikk 1 (30 studiepoeng)*.

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har inngående undervisningskunnskap i matematikken elevene arbeider med på trinn 5-10, særlig tallforståelse og regning, overgangen fra aritmetikk til algebra, algebra og funksjoner
- har kunnskap om den betydningen semiotiske representasjonsformer har i matematikk, og hvilke utfordringer som er knyttet til overganger mellom representasjonsformer
- har undervisningskunnskap om betydningen av regning som grunnleggende ferdighet i alle skolefag

- har kunnskap om å uttrykke seg muntlig, lese, uttrykke seg skriftlig og kunne bruke digitale verktøy i matematikkfaget
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på de ulike trinnene i grunnskolen og i videregående skole, og om overgangene mellom trinnene i grunnskolen og ungdomstrinn/videregående skole
- har kunnskap om ulike teorier for læring, og om sammenheng mellom læringssyn og fag- og kunnskapssyn
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk
- har innsikt i og erfaring med bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av funksjons-begrepet

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning for alle elever på trinn 5-10, med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, teori og praksis
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan bruke og vurdere kartleggingsprøver for å tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder fra ulike perspektiver på kunnskap og læring
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for 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
- har innsikt i matematikkfagets betydning for deltakelse i et demokratisk samfunn

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene *Tall og algebra* og *Funksjoner* fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

- De fire regneartene innen hele tall, desimaltall, brøk og potenser
- Overgangen mellom brøk, desimaltall og prosent
- Regning i andre tallsystemer samt andre kulturers måter å uttrykke tall og tallregning på
- Overgang fra aritmetikk til algebra; eksperimentering og generalisering av figurtall og andre tallmønstre
- Regnearket; lage egne formler og bruke ferdiglagde formler
- Hoderegning; ulike strategier
- Ferdighetstrening i algebra
- Enkel tallære; partall, oddetall, primtall, faktorisering, delelighet
- Utvidelse av tallområdet fra naturlig tall til reelle tall
- Ligninger og ulikheter av første grad med og uten brøk. Løsning grafisk og ved regning, på papir og digitalt
- Ligninger med to kjente; ulike løsningsmetoder, med og uten tekst, på papiret og digitalt
- Funksjonsbegrepet, definisjonsmengde og løsningsmengde
- Lineære, proporsjonale og omvendt proporsjonale funksjoner med praktiske oppgaver som utgangspunkt
- Ulike representasjonsmåter for funksjoner; tekst, situasjon, graf, algebra, tabell

Bruk av GeoGebra i funksjonslære

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, at studentene oppdager elevenes tenkemåter og feilmønstre, at studentene får erfaring med kartleggingsmateriell. Dette kan skje ved oppgaver i praksis og i selve studiet. Studentene skal få kjennskap til kartleggingsmateriell, hjelpemidler og konkretiseringsmateriell i studiet.

Didaktiske temaer:

- gjeldende læreplan med vekt på ulike kompetanser og de grunnleggende ferdighetene
- læring og undervisning i matematikk på trinn 5-10
- presentasjon av forskningsresultater knyttet til matematikdidaktikk
- overgangen mellom skoleslag
- kunne regne i matematikk; ulike oppgavetyper, varierte problemløsningsstrategier og hverdagsmatematikk innenfor emnets temaer
- digitale ferdigheter i matematikk; regneark (som Excel) og geometriprogram (som GeoGebra)
- vurdering for læring; kartlegging og diagnostisk undervisning
- matematikkvansker; årsaker, forebygging, tiltak og tilrettelegging
- tilpasset opplæring; blant annet ulike arbeidsmåter, konkretiseringsmidler, organiseringer og progresjon av lærestoff. Gjennom arbeidsformer og arbeidsmåter skal studentene få innblikk i mange eksempler på tilpasset opplæring.

Gjennom de ulike faglige temaene skal studentene lære om og erfare ulike arbeidsmåter som er relevante for arbeidet på trinn 5-10. Arbeidsmåtene skal være preget av utforskning, forståelse, de skal fremme kreativitet og undring hos kommende elever.

Temaer som i tillegg til å presenteres i faget, kan inngå i fellesprosjekter med PEL-faget og andre fag, er:

- Grunnleggende ferdigheter
- Tilpasset opplæring
- Begrepsutvikling og læring
- Arbeidsmåter

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Fronter benyttes som læringsplattform.

Arbeidsomfang

Forventet studieinnsats i emnet er beregnet til minst 20 timer pr uke inkludert undervisning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studentene får hver uke et oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til emnet det arbeides med. Disse oppgavene rettes og kommenteres av medstudenter i matematikktimene på oppgitte datoer. Studentene må være til stede under rettingene, og alle oppgavene må være gjort.

De sentrale områdene grunnleggende ferdigheter, flerkulturelt perspektiv og vurdering inngår i arbeidskravene. Dette spesifiseres på semesterplanen.

Studentene må få godkjent 7 av 9 slike oppgavesett. Det vil bli gitt spørsmål fra disse oppgavene på eksamen.

Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen. De som ved semesterets slutt har færre enn sju oppgavesett godkjent, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Eksamen

Skriftlig, seks timers individuell eksamen der studenten prøves både i matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator.

Det gis bokstavkarakter fra A - F.

Intern og ekstern sensur.

Evaluering av emnet

Det gjennomføres emneevaluering som faglærerne i samarbeid med studieleder har ansvar for (EVA3). Resultatene behandles og følges opp på møte med studentene.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 29. juni 2016. Det tas forbehold om endringer før studiestart.

Bueie, H. (2015): Regneark for lærere. Universitetsforlaget

Gustavsen, T. S., Rinvold, R. A. & Hinna, K.R.C. (2011): QED5-10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1. Høyskoleforlaget

Lunde, O. (2009): Nå får jeg det til! Info Vest Forlag

McIntosh, A. (2007): Alle teller! Matematikksenteret

Kjøpes på nettsiden: <http://www.matematikksenteret.no/publikasjoner/>

Olafsen, A. & Maugesten, M (2015): Matematikdidaktikk i klasserommet. Universitetsforlaget

Skovholt, K. (red.) (2014) Innføring i grunnleggende ferdigheter. Praktisk arbeid på fagenes premisser. Oslo: Cappelen Damm Akademisk

Torkildsen, S. & Maugesten, M. (2008): Sirkel 10 B. Aschehoug

LMAT10315 Tall, algebra og funksjoner 2 (Høst 2016)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Emneansvarlige: Ali Reza Yavar Ludvigsen, Monica Nordbakke

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i årsstudiet *Matematikk, årsstudium* og *Matematikk2* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med enkle matematiske teoribygninger innenfor tallære, algebra og funksjoner (fordype seg i temaene fra matematikk 1)
- har kunnskaper i funksjonslære og derivasjon, og kan relatere disse begrepene til det matematikkfaglige innholdet i trinn 5 -10
- har kjennskap til integrasjon

Ferdigheter

Studenten

- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og fagets egenart, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker, for eksempel gjennom strategioplæring

Generell kompetanse

Studenten

- kan initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene *Tall og algebra* og *Funksjoner* fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

Tall og algebra:

- Utledning av formelen for løsning av andregradsligninger, forenkling av algebraiske uttrykk
- Utledning og begrunnelser for potensregning
- Begrunnelser for delelighetsregler med noen konkrete bevis.
- Eksempler på faktoreringsmetoder og Euklides algoritme.
- Enkel kongruensregning, herunder enkle kodealgoritmer til mulig benyttelse på ungdomstrinnet
- Argumentere matematisk for overgangen fra aritmetikk til algebra. For eksempel ulike sammenhenger i hundrekartet
- Enkle bevis, for eksempel induksjonsbeviset

Funksjonslære:

- Grunnlaget for funksjonslære (reelle tall og størrelser).
- Funksjoner av én variabel: polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner, potensfunksjoner og eksponentialfunksjoner.
- Kontinuitet, grensebegrepet og asymptoter.
- Derivasjon med praktisk tolkning.
- Enkel funksjonsdrøfting med utgangspunkt i praktiske situasjoner fra fysikk og økonomi.
- Enkel integrasjon med praktisk tolkning.

De faglige temaene skal relateres til arbeidet på trinnene 5 - 10 og til alle temaene skal det knyttes fagdidaktikk. Gjennom arbeidet skal studentene møte ulike og varierte arbeidsmåter. Funksjonslære skal også knyttes opp til programmet Geogebra.

Didaktiske temaer:

- Problemløsning som metode, med eksempler og problemer knyttet til de faglige emnene.
- Ulike nasjonale og internasjonale konkurranser for elevgruppen 5. - 10. trinn
- Ulike arbeidsmåter og forskningsresultater

- Matematikkvansker: kartlegging og strategiopplæring av elever med matematikkvansker
- Tilpasset opplæring
- Vurdering for læring i klasserommet
- Digitale ferdigheter i matematikk: nettressurser, applikasjoner og programmer

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, fagdidaktisk refleksjon, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

Forventet studieinnsats i emnet er beregnet til minst 20 timer pr uke inkludert undervisning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Studentene skal gjennomføre en fordypningsoppgave som de gir hverandre vurdering på. Ved studiestart beskrives oppgavens omfang og hva som skal vurderes.

2. Studentene må forberede seg til, og delta aktivt på minimum 5 av 7 studentrettinger med oppgaver av både matematikkfaglig og matematikdidaktisk karakter. De som ved semesterets slutt har færre enn fem oppgavesett godkjent, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig individuell eksamen på 45 minutter.

Eksamen tar utgangspunkt i en av studentrettingene, deretter eksamineres studentene i resten av pensum. Det gis både matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Det gis bokstavkarakter fra A - F. Intern sensur.

Evaluering av emnet

Det gjennomføres studentevaluering av emnet iløpet av semesteret (EVA3). Emneansvarlig har ansvaret for oppfølging av emneevalueringen.

Litteratur

Litteraturlisten sist oppdatert 23. august 2016.

Dysthe, O (2008): Klasseromsvurdering og læring. Fra *Bedre skole 4/2008*. Deles ut.

Gustavsen, T: QED 5-10, bind 2, Capplen Damm Akademisk

Dåstøl, G & Aasland, T (2006): *Excel-knekkeren*. Læremiddelforlaget. ISBN 82 – 7997 – 043 – 6

Olafsen, A & Maugesten, M (2011): *Matematikkdidaktikk i klasserommet*. Universitetsforlaget. ISBN 978 – 82 – 15 – 01257 – 5

I tillegg kommer andre artikler som blir lagt i Fronter, utdelt materiale og forelesningsnotater

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:48:57

LMAT10415 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 2 (Vår 2017)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Studiested: Halden

Emneansvarlig: Monica Nordbakke

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i årsstudiet *Matematikk, årstudium* og *Matematikk 2 (30 studiepoeng)*.

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten har

- undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, kombinatorikk og sannsynlighetsregning (fordyper seg i temaene fra matematikk 1)
- kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikkdidaktisk forskning

- kunnskap om flerkulturelle og samiske perspektiver knyttet til matematikk og matematikdidaktikk
- kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet

Ferdigheter

Studenten kan

- bidra i lokalt læreplanarbeid
- bruke varierte undervisningsformer forankret i teori, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og/eller matematikkfaglig emne relevant for trinn 5-10

Generell kompetanse

Studenten kan

- initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene Geometri, Måling, Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

Geometri:

- Bevis fra formlikhet og kongruens
- Konstruksjoner, både med passer og linjal, og ved hjelp av digitale verktøy (fordyper seg i temaene fra matematikk 1)
- Enkel vektorregning (geometriske vektorer i planet og rommet)
- Trekant trigonometri med sinussetningen, cosinussetningen og arealsetningen.
- Kjennskap til enhetssirkelen trigonometri

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk (fordypning i temaene fra matematikk 1):

- Elementær kombinatorikk.
- Sannsynlighetsmodeller og utfall.
- Regneregler for sannsynlighet, inkludert betinget sannsynlighet, Bayes-setning og lov om total sannsynlighet.
- Regning i grunnleggende diskrete (binomiske og hypergeometriske)
- Egenskaper og konseptuell forståelse (begrepsforståelse) av normalfordeling, forventning og varians, hypotesetesting.

De faglige temaene skal knyttes opp til didaktikk og relateres til arbeidet på trinnene 5-10. Geogebra skal benyttes innen geometri. Studentene skal erfare ulike arbeidsmåter i studiet.

Didaktiske temaer:

- Problemløsning med eksempel innenfor geometri.
- Å kunne skrive: utføre enkle bevis innenfor geometri
- Muntlige ferdigheter: å begrunne og argumentere for bevis
- Å kunne lese matematiske tekster og tekster med matematisk innhold

- Kjennskap til nyere matematikdidaktisk forskning
- Varierte arbeidsmåter innenfor geometri.
- Læreplanarbeid: å lage årsplaner, ukeplaner, IOP
- Flerkulturelle og samiske perspektiver

Studentene skal formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og/eller matematikkfaglig tema relevant for 5.-10. trinn. De skal bruke presentasjonsverktøy i formidlingen for resten av studentgruppen.

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, fagdidaktisk refleksjon, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

Forventet studieinnsats i emnet er beregnet til minst 20 timer pr uke inkludert undervisning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studentene må forberede seg til, og delta på minimum 6 av 8 studentrettinger med både matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver. En av studentrettingene skal handle om lærebokgranskning og presenteres muntlig. Faglærer godkjenner hver enkelt studentretting. Arbeidskrav må være godkjent før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

6 timers individuell skriftlig eksamen der kandidatene prøves i både matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Tillatt hjelpemiddel: Numerisk kalkulator.

Det gis bokstavkarakter fra A - F, der F er ikke bestått.

Intern og ekstern sensur.

Evaluering av emnet

Emnet studentevalueres i løpet av semesteret (EVA3). Emneansvarlig har ansvaret for oppfølging av emneevalueringen.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 21. juni 2016.

Knut Ole Lysø. Sannsynlighetsregning – en fagdidaktisk innføring. Caspar Forlag.

Löwing Mog Kilborn W., Kulturmöte i matematikkundervisning – eksempler fra 41 språk, Cappelen Damm Akademisk, ISBN 978-82-02-39425-7

QED 5 – 10, bind 1, Cappelen Damm Akademisk (studenter har den frå 101 og 102)

Trond Stölen, Gustavsen, ..., QED 5 – 10, bind 2, Cappelen Damm Akademisk

Lunde, O. (2009). Nå får jeg det til! Om tilpasset opplæring i matematikk. INFO VEST Forlag.

Olafsen, A.R. & Maugesten, M. (2009). Matematikdidaktikk i klasserommet. Universitetsforlaget.
(Bøkene skal finnes i bokhandelen på høyskolen ved studiestart.)

Kunnskapsløftet LK06

Eva Taflin, Bedømming av ulike kompetens/føråågor – Rika problem
<http://www.ur.se/Produkter/168908-UR-Samtiden-Matematik-i-kubik-Att-bedoma-problemlosning-i-matematik>

Hatami R, Retorisk – resonerande matematik <http://nbas.ncm.gu.se/node/18826>

Nett-resursene til Ndlå.no

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 26. okt. 2021 02:49:47

LMAT10215 Geometri, måling, statistikk og sannsynlighetsregning 1 (Vår 2017)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Stuedsted: Halden

Emneansvarlig: Ali Reza Yavar Ludvigsen

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

- Emnet er tilknyttet følgende studieprogram
- Undervisningssemester
- Studentens læringsutbytte etter bestått emne
- Innhold
- Undervisnings- og læringsformer
- Arbeidsomfang
- Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen
- Eksamen
- Evaluering av emnet
- Litteratur

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i *Matematikk, årstudium* og *Matematikk 1* (30 studiepoeng).

Undervisningssemester

2. semester (vår)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har inngående undervisningskunnskap i matematikken elevene arbeider med på trinn 5-10, særlig geometri og måling
- har kunnskap om språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap om vanlige interaksjonsmønstre og kommunikasjon knyttet til matematikkundervisning

- har kunnskap om den betydningen semiotiske representasjonsformer har i matematikk, og hvilke utfordringer som er knyttet til overganger mellom representasjonsformer
- har kunnskap om å uttrykke seg muntlig, lese, uttrykke seg skriftlig og kunne bruke digitale verktøy i matematikkfaget
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på de ulike trinnene i grunnskolen og i videregående skole, og om overgangene mellom trinnene i grunnskolen og ungdomstrinn/videregående skole
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk
- har innsikt i og erfaring med bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av sannsynlighetsbegrepet

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning for alle elever på trinn 5-10, med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, teori og praksis
- har gode praktiske ferdigheter i muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkfaget, og kompetanse til å fremme slike ferdigheter hos elevene
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan kommunisere med elever, enkeltvis og i ulike gruppesammensetninger, lytte til, vurdere og gjøre bruk av elevers innspill, og institusjonalisere kunnskap
- kan bruke ulike observasjons- og vurderingsmåter for å tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder fra ulike perspektiver på kunnskap og læring
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker

Generell kompetanse

Studenten

- har forståelse for 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
- har innsikt i matematikkfagets betydning for deltakelse i et demokratisk samfunn

Innhold

Innholdet bygger på kompetansemålene i hovedtemaene geometri, måling, kombinatorikk, statistikk og sannsynlighetsregning fra Kunnskapsløftet og på Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Der kan følgende lærestoff inngå:

- å analysere, også digitalt, egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer
- utføre og forklare geometriske konstruksjoner og geometriske steder
- utføre og forklare avbildninger med passer og linjal og andre hjelpemiddel (som Geogebra), forklare symmetrier og studere mønstre fra den samiske og andre kulturer
- beregninger ved hjelp av den pytagoreiske læresetning og formlighet
- lage perspektivtegninger med flere forsvinningspunkt, med og uten digitale verktøy
- gjøre rede for geometriske forhold som har særlig mye å si i teknologi, kunst og arkitektur
- gjøre overslag over og beregne lengder, omkrets, vinkler, areal, overflate, volum og tid, og bruke målestokk. Omgjøring mellom enheter
- lage ulike typer diagrammer på papiret og digitalt
- beregne gjennomsnitt, median og typetall i ikke-klassedelt og klassedelt materiale
- beregne sannsynlighet ved enkle spill med kort og terninger

- arbeide med ulike kombinatoriske problemer

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, at studentene oppdager elevenes tenkemåter og feilmønstre. Dette kan skje ved oppgaver i praksis og i selve studiet. Studentene skal få kjennskap til kartleggingsmateriell, hjelpemidler og konkretiseringsmateriell knyttet til temaene i studiet.

Fagdidaktiske temaer:

- læring og undervisning i matematikk med hovedvekt på trinn 5 - 10.
- presentasjon av forskningsresultater om hvordan elever lærer og hva god matematikkundervisning er
- overgangen mellom ulike skoleslag
- muntlige ferdigheter i matematikk; språk, kommunikasjon, språk av 1. og 2. orden, den matematiske samtalen og tospråklighet
- å kunne lese i matematikk; symbolspråk, representasjoner, ulike tekster og lesestrategier
- å kunne skrive i matematikk; tenkeskriving og presentasjonsskriving
- å kunne regne i matematikk; ulike oppgavetyper, varierte problemløsningsstrategier og hverdagsmatematikk innenfor emnets temaer
- digitale ferdigheter i matematikk; regneark (som Excel), geometriprogram (som GeoGebra) og nettressurser innenfor emnets temaer
- tilpasset opplæring; blant annet ulike arbeidsmåter, konkretiseringsmidler, organiseringer og progresjon av lærestoff. Gjennom arbeidsformer og arbeidsmåter skal studentene få innblikk i mange eksempler på tilpasset opplæring.
- vurdering av læring; ulike elevbesvarelser

Gjennom de ulike faglige temaene skal studentene lære om og erfare ulike arbeidsmåter som er relevante for arbeidet på trinn 5 - 10. Arbeidsmåtene skal være preget av utforskning, forståelse, og de skal fremme kreativitet og undring hos elevene.

Temaer som i tillegg til å presenteres i faget, kan inngå i fellesprosjekter med PEL-faget og andre fag, er:

- Grunnleggende ferdigheter
- Tilpasset opplæring
- Begrepsutvikling og læring
- Arbeidsmåter
- Vurdering

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i basisgrupper, andre grupperinger og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og utforskende arbeidsmåter. Undervisningen bygger på forskningsbasert kunnskap. IKT skal inngå som en sentral del av matematikkstudiet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Fronter benyttes som læringsplattform.

Arbeidsomfang

Forventet studieinnsats i emnet er beregnet til minst 20 timer pr uke inkludert undervisning.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

Studentene får hver uke et oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til emnet det arbeides med. Disse oppgavene rettes og kommenteres av medstudenter i matematikktimene på oppgitte datoer. Studentene må være til stede under rettingene, og alle oppgavene må være gjort.

To av arbeidskravene skal framføres muntlig i smågrupper slik at det er sammenheng mellom eksamensform og arbeidskrav.

De sentrale områdene grunnleggende ferdigheter, flerkulturelt perspektiv og vurdering inngår i arbeidskravene. Dette spesifiseres på semesterplanen.

Studentene må få godkjent 7 av 9 slike oppgavesett. Det vil bli gitt spørsmål fra disse oppgavene på eksamen.

Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen. De som ved semesterets slutt har færre enn sju oppgavesett godkjent, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Eksamen

Muntlig, individuell eksamen på 45 minutter der det tas utgangspunkt i ett av oppgavesettene. I resten av eksaminasjonen eksamineres det fra hele pensum, både i matematikkfaglige og matematikdidaktiske oppgaver.

Det gis bokstavkarakter fra A - F.

Intern og ekstern sensur.

Evaluering av emnet

Det gjennomføres emneevaluering som faglærerne i samarbeid med studieleder har ansvar for (EVA3). Resultatene behandles og studentene får tilbakemelding i et møte. Emneansvarlig har ansvaret for oppfølging av studentevalueringen.

Litteratur

Litteraturlisten er sist oppdatert 2. juni 2015. Det tas forbehold om endringer før studiestart.

Bueie, H. (2015): Regneark for lærere. Universitetsforlaget

Gustavsen, T. S., Rinvold, R. A. & Hinna, K.R.C. (2011): QED5-10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen. Bind 1. Høyskoleforlaget

Olafsen, A. & Maugesten, M (2009): Matematikdidaktikk i klasserommet. Universitetsforlaget

Skovholt, K. (red.) (2014) Innføring i grunnleggende ferdigheter. Praktisk arbeid på fagenes premisser. Oslo: Cappelen Damm Akademisk

Torkildsen, S. & Maugesten, M. (2008): Sirkel 10 B. Aschehoug