

Studieplan for Matematikk, årsstudium (2024–2025)

Fakta om programmet

Studiepoeng:
60

Studiets varighet:
1 år

Undervisningsspråk:
Norsk

Stuedsted:
Halden

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.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

Kunnskap

Studenten

- har dybdekunnskap innenfor temaene elevene arbeider med på trinn 5-10
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av tallbegrep og tallsystemer
- har kunnskap om matematiske læring- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om ulike syn på læring av matematikk og hvordan dette kommer til uttrykk i læremidler
- har kunnskap om ulike representasjoner, spesielt innenfor de matematikkfaglige temaene i emnet, og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevs læring
- har kunnskap om grunnleggende ferdigheters plass i fagplanen i matematikk
- forstår hvordan den digitale utviklingen utvider og forandrer matematikkfagets innhold, begrepsapparat, vurderingsformer og arbeidsmetoder
- har kunnskap om interaksjonsmønster, kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap om overgangene fra barnetrinn til ungdomstrinn og fra ungdomstrinn til videregående skole
- forstår grunnleggende prinsipper i algoritmisk tankegang og dens betydning for digitalisering i matematikk
- har kunnskap om hvordan det psykososiale læringsmiljøet påvirker læring

- har kunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer og om matematiske teoribygninger innenfor tall, kombinatorikk, sannsynlighet, geometri, algebra og funksjoner
- har kunnskap om sentrale begrep fra matematisk analyse og kan relatere denne kunnskapen til det matematiske innholdet på trinn 5-10
- har kunnskap om metoder innenfor matematikdidaktisk forskning
- har et bredt repertoar av matematiske arbeidsmetoder i digitale omgivelser, med digitale læremidler og læringsressurser

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i grupper for alle elever, med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke varierte arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov gjennom valg og bruk av kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter
- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker
- kan reflektere over hvordan man kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenkning
- kan analysere og vurdere elevers læring og tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse med og uten karakterer, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger

- kan anvende digitale læremidler og læringsressurser i matematikk, også for å kunne legge til rette for elevers læring av matematikk og skape rammene for utvikling av elevers kreativitet, problemløsningsevner og algoritmisk tankegang i matematikk
- kan formidle spesialkunnskap innen et relevant matematikkdiraktisk og/eller matematikkfaglig emne
- kan gjennomføre enkle matematikkdiraktiske undersøkelser
- kan legge til rette for et godt psykososialt læringsmiljø

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag, dets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse, og dets samspill med andre fag, kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- kan tilpasse og reflektere over betydningen av både ikke-digitale og digitale arbeidsmetoder, vurderingsformer, læremidler og læringsressurser har for egen profesjonsutøvelse i matematikkfaget
- kan kritisk drøfte digital teknologi, læremidler og læringsressurser, inkludert digitale, med henblikk på utvikling av matematikkfaget og matematikkundervisningen
- kan initiere og lede utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan delta og bidra i samarbeidsprosjekt med tanke på å forbedre matematikkfagets undervisningspraksis

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, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet

Emne 102 Algebra, funksjoner, geometri og måling

Emne 103 Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet II

Emne 104 Algebra, funksjoner, geometri og måling II

Se studiemodell under.

Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer

Undervisnings- 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 Canvas brukes som læringsplattform.

Vurderingsformer

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

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.

Praksis

Det er ikke knyttet praksis til studiet.

Forsknings- og utviklingsarbeid

Studentene gjennomfører et forsknings- og utviklingsarbeid i forbindelse med fordypningsoppgave i emnet MAT103 Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet II, se emnebeskrivelse og semesterplan for mer informasjon.

Internasjonalisering

Mangfold er et uttalt satsningsområde ved HiØ, og den globale, internasjonale og flerkulturelle orienteringen preger studiene våre. Gjennom undervisningen i emnene som inngår i årsstudiet vil studentene få erfaring med internasjonale perspektiver knyttet til fagets egenart.

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.

Det enkelte fagmiljø har ansvar for å etablere faste og allment kjente evalueringsrutiner på emnenivå (kalt EVA3).

Litteratur

Se emnebeskrivelsene.

Jobb og videre studier

Matematikk årsstudium passer for dem som ønsker å øke kompetansen i matematikk og matematikdidaktikk, eller som en videreutdanning for lærere.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Dekan Martin Hollmann, 24. mai 2024.

Studieplanen gjelder for

2024-2025

Studieprogramansvarlig

Fakultet for lærerutdanninger og språk.

Programleder Lin Elisabet Sandhaug Ramberg

Studiemodell

Høst 2024

Obligatoriske emner

LMAT10119

Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet

15 stp

LMAT10324

Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet II

15 stp

Vår 2025

Obligatoriske emner

LMAT10424

Algebra, funksjoner, geometri og måling II

15 stp

LMAT10224

Algebra, funksjoner, geometri og måling

15 stp

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 02:21:29

LMAT10119 Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
15

Ansvarlig avdeling:
Fakultet for lærerutdanninger og språk

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](#)
- [Praksis](#)
- [Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen](#)
- [Eksamen](#)
- [Sensorordning](#)
- [Evaluering av emnet](#)
- [Litteratur](#)

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i *Matematikk årsstudium* (60 studiepoeng).

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har dybdekunnskap innenfor tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet som elevene arbeider med på trinn 5-10
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av tallbegrep og tallsystemer
- har kunnskap om matematiske læring- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om ulike syn på læring av matematikk og hvordan dette kommer til uttrykk i læremidler
- har kunnskap om ulike representasjoner, spesielt innenfor de matematikkfaglige temaene i emnet, og betydningen bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om grunnleggende ferdigheters plass i fagplanen i matematikk med vekt på progresjonen innenfor å kunne regne og digitale ferdigheter
- forstår hvordan digitale læremidler og læringsressurser bidrar til elevers læring av matematikk og har kunnskap om læring i digitale omgivelser

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i grupper for alle elever, med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan tilpasse opplæringen til elevenes ulike behov gjennom valg og bruk av kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter
- kan forebygge og oppdage matematikkvansker og tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker
- kan anvende digitale læremidler og læringsressurser, også for å kunne legge til rette for elevers læring av matematikk

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med andre fag, kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- kan tilpasse og reflektere over ulike arbeidsmåter som fremmer læring i matematikk, også i digitale omgivelser

Innhold

Innholdet bygger på gjeldende læreplan i matematikk for grunnskolen og Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Følgende lærestoff gjennomgås i emnet:

- De fire regneartene innen hele tall, desimaltall, brøk og potenser

- Overgangen mellom brøk, desimaltall og prosent og ulike representasjoner for disse.
- Matematikdidaktiske perspektiver på ulike tallsystemers oppbygning og utvikling i historisk og kulturell kontekst
- Regnearket; lage egne formler og bruke ferdiglagde formler
- Hoderegning; ulike strategier
- Enkel tallære; partall, oddetall, primtall, faktorisering, delelighet
- Utvidelse av tallområdet fra naturlig tall til reelle tall
- Beskrivende statistikk
 - Tabeller og ulike typer diagrammer på papiret og digitalt
 - Sentralmål (gjennomsnitt, median og typetall)
 - Spredningsmål (variasjonsbredde, kvartilbredde, standardavvik)
 - Normalfordeling
 - Misbruk av statistikk
- Enkel kombinatorikk (med og uten ordning og tilbakelegging)
- Sannsynlighet ved enkle forsøk (valgtre)
- Grunnleggende mengdelære og Venndiagram

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk og at kjerneområdene settes i sammenheng med lærestoffet. Dette kan skje i emnet og ved et nært samarbeid med praksisfeltet.

Fagdidaktiske 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 læring og undervisning i matematikk
- Å kunne regne i matematikk; ulike oppgavetyper, varierte problemløsningsstrategier og hverdagsmatematikk innenfor emnets temaer
- Digitale ferdigheter i matematikk; regneark (som Excel), kalkulator, læremidler og læringsressurser
- Kartlegging og diagnostisk undervisning innenfor tall og tallregning
- Matematikkvansker; årsaker, forebygging, tiltak og tilrettelegging
- Tilpasset opplæring; blant annet ulike arbeidsmåter, konkretiseringsmidler, organiseringer og progresjon av lærestoff. Gjennom arbeidsmåter skal studentene få innblikk i mange eksempler på tilpasset opplæring.

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

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide både i grupper og individuelt. Studentene skal møte varierte arbeidsmåter i emnet; forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og ta del i 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. Omvendt undervisning (Flipped classroom) kan praktiseres som forberedelse til videre arbeid.

Arbeidsomfang

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Praksis

Det er ikke praksis knyttet til emnet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

- Studentene får i løpet av semesteret ni oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til tema 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.
 - Perspektivene fra nasjonale retningslinjer, tilpasset opplæring og grunnleggende ferdigheter, skal inngå i arbeidskravene. Dessuten inkluderes akademisk skriving som en del av dette arbeidskravet.
 - Studentene må få godkjent **7 av 9** slike oppgavesett. Det vil bli gitt spørsmål fra disse oppgavene på eksamen.
 - De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

Arbeidskrav vurderes til godkjent/ikke godkjent. Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig skoleeksamen, individuell. Varighet: 6 timer.

Kandidaten prøves både i matematikkfaglige og matematikkdiraktiske oppgaver. Tillatt hjelpemiddel: godkjent kalkulator.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Emnet evalueres i henhold til HiØs kvalitetssystem etter hvert semester.

Litteratur

Gjeldende [litteraturliste for 2024 Høst](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 02:18:44

LMAT10324 Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet II (Høst 2024)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
15

Ansvarlig avdeling:
Fakultet for lærerutdanninger og språk

Studiested:
Halden

Emneansvarlig:
Gregorios Brogstad

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Matematikk årsstudium (60 studiepoeng).

Undervisningssemester

1. semester (høst)

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer og om matematiske teoribygninger innenfor tall, kombinatorikk og sannsynlighet
- forstår hvordan den digitale utviklingen utvider og forandrer matematikkfagets innhold, begrepsapparat, vurderingsformer og arbeidsmetoder
- forstår hvordan den digitale utviklingen skaper behov for kritisk vurdering av læremidler og læringsressurser i matematikk

Ferdigheter

Studenten

- kan formidle spesialkunnskap innen et relevant matematikkdiraktisk og/eller matematikkfaglig emne
- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori og egen praksis

- kan arbeide teoriforankret og systematisk med kartlegging av matematikkvansker og opplæring tilpasset elever som har matematikkvansker
- kan anvende digital teknologi, læremidler og læringsressurser for å kunne tilrettelegge for elevers læring i matematikk

Generell kompetanse

Studenten

- kan initiere og lede utviklingsarbeid knyttet til matematikkundervisning
- kan kritisk drøfte digital teknologi, læremidler og læringsressurser, inkludert digitale, med henblikk på utvikling av matematikkfaget og matematikkundervisningen
- kan anvende og videreutvikle egne digitale ferdigheter i matematikk og tilrettelegge for utvikling av elevers digitale ferdigheter som redskap for læring og i matematikk

Innhold

Innholdet bygger på gjeldende læreplan i matematikk for grunnskolen og på Nasjonale retningslinjer for fag MAGLU 5 -10. I dette emnet fordyper studenten seg i matematikkdiraktiske og matematikkfaglige tema (tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet) fra MAT101. De matematiske temaene er integrert med matematikkdiraktikk. Der kan følgende lærestoff inngå:

Tall

- Dybdekunnskap i regneartene
- Dybdekunnskap om regning med brøk og negative tall
- Enkel kongruensregning
- Begrunnelser for delelighetsregler med noen konkrete bevis

- Primtall og primtallsfaktorisering
- Kjennskap til diofantiske ligninger og løsning av enkle diofantiske ligninger
- Enkle bevis

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk:

- Enkel kombinatorikk og binominal formelen
- Sannsynlighetsmodeller og utfall.
- Regning i grunnleggende diskrete sannsynlighetsfordelinger (binomiske og hypergeometriske), begge ved hjelp av valgtre (trediagram), formler og resonnement
- Kjennskap til forventningsverdi og normalfordeling.

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, at kjerneområdene settes i sammenheng med lærestoffet. Dette kan skje i emnet og ved et nært samarbeid med praksisfeltet.

Didaktiske temaer

- Problemløsning i tall, kombinatorikk og sannsynlighet som metode, med eksempler og problemer knyttet til de faglige emnene.
- Matematikkvansker: kartlegging og strategiopplæring av elever med matematikkvansker
- Digitale ferdigheter i matematikk: nettressurser, applikasjoner og programmer
- Ulike læremidlers begrensninger og muligheter; spesielt fokus på tilpasset opplæring, ulike arbeidsmåter og oppgavetyper
- Flerkulturelle og samiske perspektiver, for eksempel kjennskap til ulike kulturers oppstilling av de fire regneartene

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i grupper og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsmåter i emnet: forelesninger, fagdidaktikk 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 emnet og brukes som et redskap for læring, veiledning, samarbeid og dokumentasjon.

Arbeidsomfang

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Praksis

Det er ikke praksis knyttet til emnet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Oppgavesett: Studenten må ha deltatt på og fått godkjent seks av sju 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 som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.
2. Studentene skal gjennomføre en fordypningsoppgave som presenteres og vurderes under muntlig eksamen. Ved studiestart beskrives oppgavens omfang og vurderingskriterier.
3. Studentene skal prøve ut et opplegg med tekstprogrammering med medstudenter. I etterkant skal det skrives et refleksjonsnotat med utgangspunkt i gjennomføringen.

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

Eksamen

Muntlig, individuell eksamen. Varighet ca. 30 minutter.

Eksamen tar utgangspunkt i fordypningsoppgaven, og deretter eksamineres studenten i resten av pensum. Det gis både matematikkfaglige og matematikkdiraktiske oppgaver.

Ingen hjelpemidler tillatt.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Emnet evalueres i henhold til HiØs kvalitetssystem etter hvert semester.

Litteratur

Gjeldende [litteraturliste for 2024 Høst](#) finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 02:18:44

LMAT10424 Algebra, funksjoner, geometri og måling II (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
15

Ansvarlig avdeling:
Fakultet for lærerutdanninger og språk

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](#)
- [Praksis](#)
- [Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen](#)
- [Eksamen](#)
- [Sensorordning](#)
- [Evaluering av emnet](#)
- [Litteratur](#)

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Matematikk årsstudium (60 studiepoeng).

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, algebra og funksjoner
- har kunnskap om sentrale begrep fra matematisk analyse og kan relatere denne kunnskapen til det matematiske innholdet på trinn 5-10
- har kunnskap om metoder innenfor matematikkdiraktisk forskning
- har et bredt repertoar av matematiske arbeidsmetoder i digitale omgivelser, med digitale læremidler og læringsressurser
- har kunnskap om hvordan det psykososiale læringsmiljøet påvirker læring

Ferdigheter

Studenten

- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikkdiraktisk og/eller matematikkfaglig emne relevant for trinn 5-10
- kan vurdere elevenes læring i faget som grunnlag for tilrettelegging av undervisning og tilpasset opplæring

- kan gjennomføre enkle matematikdidaktiske undersøkelser
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- kan finne, kritisk vurdere, velge og integrere digitale læremidler og læringsressurser ut fra matematikfaglige og matematikdidaktiske kriterier, og tilpasse bruken til matematikfagets innhold og metoder
- kan anvende sin matematikfaglige kunnskap og kunnskap om matematiske læreprosesser for å designe egne læringsforløp ved bruk av digitale læremidler
- kan legge til rette for et godt psykososialt læringsmiljø

Generell kompetanse

Studenten

- kan initiere og lede lokalt utviklingsarbeid knyttet til matematikundervisning
- kan delta og bidra i samarbeidsprosjekt med tanke på å forbedre matematikfagets undervisningspraksis
- kan tilrettelegge for sammenhengen mellom mål, innhold, arbeidsmetoder, vurdering og de enkelte elevenes forutsetninger for matematikklæring og kunne utnytte de muligheter som digital teknologi, læremidler og læringsressurser, også digitale, gir for tilpasset opplæring og spesialundervisning i matematikfaget

Innhold

Innholdet bygger på gjeldende læreplan i matematikk for grunnskolen og Nasjonale retningslinjer for fag MAGLU 5-10, inkludert kjerneområder i faget. I dette emnet fordyper studenten seg i matematikdidaktiske og matematikfaglige tema (Geometri, måling, algebra og funksjoner) fra MAT102. De matematiske temaene er integrert med matematikdidaktikk. Der kan følgende lærestoff inngå:

Algebra og funksjoner (videre arbeid og fordypning fra MAT102)

- Utledning av formelen for løsning av andregradslikninger, forenkling av algebraiske uttrykk og bruk av ulike representasjoner
- Utledning og begrunnelser for potensregning
- Argumentere matematisk for overgangen fra aritmetikk til algebra. For eksempel ulike aritmetiske og geometriske tall følger
- Enkle bevis
- Grunnlaget for funksjonslære (reelle tall og størrelser)
 - Funksjoner av én variabel: polynomfunksjoner, rasjonale funksjoner, potensfunksjoner og eksponential funksjoner
 - Grensebegrepet og kontinuitet relatert til enkle rasjonale funksjoner. Horisontale og vertikale asymptoter.
- Derivasjon av polynomfunksjoner med praktisk tolkning
 - Enkel funksjonsdrøfting
- Enkel integrasjon ved beregning av areal

Geometri (videre arbeid og fordypning fra emnet MAT102)

- Bevis fra formlikhet og kongruens
- Konstruksjoner (fordyper seg i temaene fra emnet MAT102)
- Enkel vektorregning (geometriske vektorer i planet og rommet)
- Trigonometri med sinussetningen, cosinussetningen og arealsetningen.
- Kjennskap av enhets sirkelen i trigonometri

- Algoritmisk tankegang gjennom programmering, med og uten digitale verktøy

De faglige temaene skal knyttes opp til didaktikk og relateres til arbeidet på trinnene 5-10. Der det er mulig skal temaene knyttes til mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk, og kjerneområdene settes i sammenheng med lærestoffet. Bruk av digitale verktøy inngår. Studentene skal erfare ulike arbeidsmåter i emnet.

Didaktiske temaer

- Kjennskap til ulike kvalitative metoder i matematikdidaktisk forskning
- Læreplanarbeid: å lage årsplaner, ukeplaner
- Problemløsning i geometri, algebra og funksjoner som metode, med eksempler og problemer knyttet til de faglige emnene
- Psykososialt læringsmiljø og inkludering i matematikk-klasserommet
- Ulike løsningsmetoder tilpasset kompetansemålene
- Digitale ferdigheter i matematikk; geometriprogram og graftegner (som GeoGebra), regneark, programmeringsverktøy, læringsmidler og læringsressurser innenfor emnets temaer.

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide i grupper og individuelt.

De skal møte varierte arbeidsformer i emnet: forelesninger, fagdidaktikk 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

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Praksis

Det er ikke praksis knyttet til emnet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Oppgavesett: Studentene får i løpet av semesteret sju 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. Studentene må få godkjent 6 av 7 slike oppgavesett. De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får kompletteringstilbud på en dato som oppgis av fagansvarlig.

2. Prosjektoppgave hvor tema er programmering.

3. Artikkelseminar.

Arbeidskrav vurderes til godkjent/ikke godkjent. Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Skriftlig skoleeksamen, individuell. Varighet: 6 timer.

Kandidatene i både matematikkfaglige og matematikkdiraktiske oppgaver.

Tillatt hjelpemiddel: godkjent kalkulator.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Emnet evalueres i henhold til HiØs kvalitetssystem etter hvert semester.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 VÅR finner du i Leganto

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 02:19:15

LMAT10224 Algebra, funksjoner, geometri og måling (Vår 2025)

Fakta om emnet

Studiepoeng:
15

Ansvarlig avdeling:
Fakultet for lærerutdanninger og språk

Studiested:
Halden

Undervisningsspråk:
Norsk

Varighet:
1/2 år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i Matematikk årsstudium (60 studiepoeng).

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

Kunnskap

Studenten

- har dybdekunnskap innenfor algebra, funksjoner, geometri og måling som elevene arbeider med på trinn 5-10
- har kunnskap om ulike representasjoner innenfor alle de matematikkfaglige temaene i emnet og den betydningen som bruk av og overganger mellom representasjoner kan ha for elevers læring
- har kunnskap om matematiske læring- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om interaksjonsmønster, kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk
- har kunnskap de grunnleggende ferdighetene muntlige ferdigheter, å kunne lese og å kunne skrive og progresjonen innenfor hver av disse
- har kunnskap om overgangene fra barnetrinn til ungdomstrinn og fra ungdomstrinn til videregående skole
- forstår hvordan digitale læremidler og læringsressurser bidrar til elevenes læring av matematikk og har kunnskap om læring i digitale omgivelser

- forstår grunnleggende prinsipper i algoritmisk tankegang og dens betydning for digitalisering i matematikk
- har kunnskap om hvordan det psykososiale læringsmiljøet påvirker læring

Ferdigheter

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning i grupper for alle elever, med fokus på variasjon og elevaktivitet
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan reflektere over hvordan man kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenkning
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse med og uten karakterer, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger
- kan anvende digitale læremidler og læringsressurser i matematikk, også for å kunne legge til rette for elevers læring av matematikk og skape rammene for utvikling av elevers kreativitet, problemløsningsevner og algoritmisk tankegang i matematikk

Generell kompetanse

Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse
- kan tilpasse og reflektere over ulike arbeidsmåter som fremmer læring i matematikk, også i digitale omgivelser

- kan reflektere over betydningen digitale arbeidsmetoder, vurderingsformer, læremidler og læringsressurser har for egen profesjonsutøvelse i matematikkfaget

Innhold

Innholdet bygger på gjeldende læreplan i matematikk for grunnskolen og Nasjonale retningslinjer for fag GLU 5-10. Følgende lærestoff gjennomgås i emnet:

- Overgang fra aritmetikk til algebra; eksperimentering og generalisering av figurtall og andre tallmønstre
- Ferdighetstrening i algebra
- Ligninger og ulikheter av første grad med og uten brøk. Ulike representasjoner av løsningene, for eksempel grafisk, geometrisk og algebraisk. På papir og digitalt
- Ligninger med to ukjente; ulike løsningsmetoder, med og uten tekst, på papiret og digitalt
- Andregradslikninger; ulike representasjoner i løsningene, for eksempel grafisk, geometrisk og algebraisk. På papir og digitalt
- Funksjonsbegrepet, definisjonsmengde og løsningsmengde
- Utforske ulike typer funksjoner med praktiske oppgaver som utgangspunkt; Lineære, proporsjonale, omvendt proporsjonale, andregradsfunksjoner og eksponentialfunksjoner
- Ulike representasjonsmåter for funksjoner; tekst, situasjon, graf, algebra, tabell
- Bruk av geometriprogram og graftegner (som GeoGebra) i geometri og funksjoner
- Egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer
- Geometriske konstruksjoner (med passer og digitalt) og geometriske steder
- Kongruensavbildninger med og uten digitale verktøy, symmetrier og mønstre fra den samiske kulturen og andre kulturer

- Den pytagoreiske læresetning og formlikhet
- Perspektivtegninger med flere forsvinningspunkt, med og uten digitale verktøy
- Målinger; lengder, omkrets, vinkler, areal, overflate, volum og tid og målestokk. Omgjøring mellom enheter. Utledning av formler.
- Algoritmisk tankegang gjennom programmering, med og uten digitale verktøy

Til alle temaer skal det knyttes fagdidaktikk. Det betyr at temaene tilknyttes mellomtrinnets og ungdomstrinnets matematikk. Dette kan skje i emnet og ved et nært samarbeid med praksisfeltet.

Fagdidaktiske temaer:

- Kartlegging og diagnostisk undervisning innenfor algebra, funksjoner, geometri og målinger
- 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
- Digitale ferdigheter i matematikk; geometriprogram og graftegner (som GeoGebra), regneark, programmeringsverktøy, digitale læringsmidler og læringsressurser innenfor emnets temaer
- Vurdering av og for læring; ulike elevbesvarelser og oppgaveformuleringer

- Psykososialt læringsmiljø knyttet til det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring i matematikkfaget

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

Undervisnings- og læringsformer

Studentene skal arbeide både i grupper og individuelt. Studentene skal møte varierte arbeidsmåter i emnet; forelesninger, oppgaveregning med ulike typer oppgaver, arbeid med konkrete og ta del i 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

Emnet er beregnet til totalt 400 timers arbeidsinnsats, inkl. timeplanlagt undervisning, selvstudium, arbeidskrav, eksamensforberedelser og eksamensgjennomføring.

Praksis

Det er ikke praksis knyttet til emnet.

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Oppgavesett. Studentene får i løpet av semesteret ni oppgavesett av faglig og didaktisk karakter i tilknytning til temaet 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.

Perspektivene fra nasjonale retningslinjer, vurdering og grunnleggende ferdigheter, skal inngå i arbeidskravene. Dessuten inkluderes akademisk skriving i disse oppgavesettene.

Studentene må få godkjent 7 av 9 slike oppgavesett. De som ved semesterets slutt mangler ett godkjent oppgavesett, får tilbud om å gjøre og rette nye oppgaver på en dato som oppgis av fagansvarlig.

2. Refleksjonsoppgave med utprøving av utforskende arbeidsmåter: Studentene skal planlegge et undervisningsopplegg med utforskende arbeidsmåter som de skal gjennomføre for hverandre i grupper. Deretter skal de skrive en refleksjonsoppgave der utprøvingen kobles til relevant matematikdidaktisk teori.

Arbeidskrav vurderes til godkjent/ikke godkjent. Arbeidskravene må være godkjent av faglærer før studenten kan fremstille seg til eksamen.

Eksamen

Muntlig, individuell eksamen. Varighet: 45 minutter.

Kandidaten skal presentere et selvvalgt matematikdidaktisk tema knyttet til læringsutbyttebeskrivelsene. I resten av eksaminasjonen eksamineres det med utgangspunkt i emnets temaer, både i matematikfaglige og matematikdidaktiske oppgaver og både i algebraisk tenkning og geometri/måling.

Tillatt hjelpemiddel: På presentasjonen av det selvvalgte temaet kan kandidaten bruke notatark.

Karakterregel: A-F.

Sensorordning

Intern og ekstern sensor.

Evaluering av emnet

Emnet evalueres i henhold til HiØs kvalitetssystem etter hvert semester.

Litteratur

Gjeldende litteraturliste for 2025 VÅR finner du i Leganto.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 29. juni 2024 02:19:15