

Studieplan for Matematikk 2 (30 studiepoeng) (2014–2015)

Fakta om programmet

Studiepoeng: 30

Studiets varighet: 1 år

Undervisningsspråk: Norsk

Studiested: Halden

Kontakt

Studieveileder: Åsmund Solli

Telefon: +47 69 60 81 37

E-post: studier@hiof.no

Avdeling for lærerutdanning

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 2 (30 studiepoeng) er en videreutdanning for lærere som ønsker å øke sin kompetanse i matematikk/matematikdidaktikk.

Hva lærer du?

Studiets læringsutbytte

KUNNSKAPER

Studenten

- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med enkle matematiske teoribygninger innenfor tallære og algebra
- har kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosess: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan legge til rette slik at elever kan ta del i denne
- har god kunnskap i matematisk analyse, inkludert derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og enkle matematiske modeller
- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, kombinatorikk og sannsynlighetsregning
- har kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikdidaktisk forskning
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet

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 strategiopplæring
- kan bruke kvantitative og kvalitative forskningsmetoder til å gjennomføre matematikdidaktiske undersøkelser
- kan bidra i lokalt læreplanarbeid
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- kan formidle spesialkunnskap innen et utvalgt matematikdidaktisk og / eller matematikkfaglig emne

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

Opptak

Bestått grunnskole- / allmennlærerutdanning, eller annen lærerutdanning på minimum 180 studiepoeng, **og** inkludert eller i tillegg Matematikk 1, eller tilsvarende utdanning på minimum 30 studiepoeng.

Søkere med kun bestått Matematikk 1 er også kvalifisert ved opptaket 2014.

Oppbygging og gjennomføring

Studiets oppbygging og innhold

Matematikk består av to emner, hvert på 15 studiepoeng; LMAT10311 Funksjonslære, tall og algebra og LMAT10411 Geometri, statistikk og sannsynlighetsregning.

Studiet inneholder følgende tema:

Innhold emne 103:

Tall og algebra:

Algebratrening med tall og variabler.

Primtall og delelighetsregler, herunder Euklids algoritme.

Eksempler på faktoreringsmetoder og historiske multiplikasjonsalgoritmer.

Enkel kongruensregning, herunder enkle kodealgoritmer til mulig benyttelse på ungdomstrinnet og koding med offentlige nøkler(RSA-koden).

Svært enkle eksempler på matematiske grupper med utgangspunkt i addisjons- og multiplikasjonstabeller.

Argumentere matematisk for enkle sammenhenger

Enkle bevis for eksempel induksjonsbeviset

Funksjonslære:

Grunnlaget for funksjonslære (reelle tall og størrelser).

Funksjoner av én variabel, herunder omvendte funksjoner, samt grafer til elementærfunksjonene.

Enkle periodiske fenomener og vinkler i radianer.

Kontinuerlige funksjoner, herunder grensebegrepet og asymptoter.

Tangenter og derivasjon. Praktisk tolkning av den deriverte.

Enkel funksjonsdrøfting.

Enkel integrasjon og beregning av areal under kurver.

Noen svært enkle differensiallikningsmodeller.

Innhold emne 104:

Geometri:

Konstruksjoner, både med passer og linjal, og ved hjelp av digitale verktøy, herunder litt om umulige konstruksjoner.

Romfigurer og Eulers polyedersetning.

Areal og volumberegninger.

Enkel vektorregning

Linjer og plan i rommet.

Trigonometri med sinussetningen og cosinussetningen

Enkle bevis; for eksempel i trigonometri

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk:

Elementær kombinatorikk.

Sannsynlighetsmodeller, utfall, mengdelære.

Regneregler for sannsynlighet, inkludert betinget sannsynlighet, Bayes-setning og lov om total sannsynlighet.

Noen grunnleggende diskrete(binomiske og hypergeometriske) og kontinuerlige(normalfordelingen) fordelingsfunksjoner.

Egenskaper ved fordelinger (forventning og varians).

Enkel hypotesetesting.

Konfidensintervaller og signifikans til statistiske parametere.

Sammenlikning av to utvalg.

Gjennom arbeidet i begge emnene skal studentene møte ulike og varierte arbeidsmåter. Funksjonslære og geometri skal også knyttes opp til programmet Geogebra.

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

Organisering og læringsformer

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

Hvert emne har et antall arbeidskrav som framgår av emnebeskrivelsene. Arbeidskrav må være godkjent 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 Geometri, statistikk og sannsynlighetsregning, 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

Det gis tilbakemelding underveis i begge emnene. Se emnebeskrivelsene.

Vurdering

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

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

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

Litteratur

Se emnebeskrivelsene.

Jobb og videre studier

Matematikk 2 (30 studiepoeng) passer for dem som ønsker å øke kompetansen i matematikk og matematikdidaktikk og få en kompetanse på 60 studiepoeng som kvalifiserer til undervisning i matematikk på ungdomstrinnet.

Studieplanen er godkjent og revidert

Studieplanen er godkjent

Fung. dekan Kjersti Berggraf Jacobsen, 29. juni 2011

Studieplanen er revidert

Studieleder Kjersti Berggraf Jacobsen, 19. juni 2014

Studieplanen gjelder for

Studieplanen gjelder for studieåret 2014-2015

Studiemodell

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

Høst 2014

Obligatoriske emner

LMAT10311

Funksjonslære, tall og algebra

15 stp

Vår 2015

Obligatoriske emner

LMAT10411

Geometri, statistikk og sannsynlighetsregning

15 stp

LMAT10311 Funksjonslære, tall og algebra (Høst 2014)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Studiested: Remmen, Halden

Emneansvarlig: Erik Næss

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i

- Matematikk, årsstudium
- Matematikk 2 (30 studiepoeng)

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

For Matematikk, årsstudium tas emnene parallellt.

For Matematikk 2 (30 studiepoeng) kreves det bestått i emnene LMAT10111 og LMAT10211 (Matematikk 1).

Undervisningssemester

1. semester (høst).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

KUNNSKAPER

Studenten

- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med enkle matematiske teoribygninger innenfor tallære og algebra
- har kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosessen: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan legge til rette slik at elever kan ta del i denne
- har god kunnskap i matematisk analyse, inkludert derivasjon, integrasjon, differensiallikninger og enkle matematiske modeller, og kan relatere disse begrepene til det matematikkfaglige innholdet i trinn 5 -10

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 matematikkvanser og opplæring tilpasset elever som har matematikkvanser, for eksempel gjennom strategiopplæring

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:

Algebratrening med tall og variabler.

Primtall og delelighetsregler, herunder Euklids algoritme.

Eksempler på faktoreringsmetoder og historiske multiplikasjonsalgoritmer.

Enkel kongruensregning, herunder enkle kodealgoritmer til mulig benyttelse på ungdomstrinnet og koding med offentlige nøkler(RSA-koden).

Svært enkle eksempler på matematiske grupper med utgangspunkt i addisjons- og multiplikasjonstabeller.

Argumentere matematisk for enkle sammenhenger

Enkle bevis for eksempel induksjonsbeviset

Funksjonslære:

Grunnlaget for funksjonslære (reelle tall og størrelser).

Funksjoner av én variabel, herunder omvendte funksjoner, samt grafer til elementærfunksjonene.

Enkle periodiske fenomener og vinkler i radianer.

Kontinuerlige funksjoner, herunder grensebegrepet og asymptoter.

Tangenter og derivasjon. Praktisk tolkning av den deriverte.

Enkel funksjonsdrøfting.

Enkel integrasjon og beregning av areal under kurver.

Noen svært enkle differensiallikningsmodeller.

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

Matematikkvansker: kartlegging og opplæring av elever med matematikkvansker

Tilpasset opplæring

Vurdering

Grunnleggende ferdigheter

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.

Praksis

Ingen praksis i studiet

Arbeidskrav - vilkår for å avlegge eksamen

1. Studentene skal gjennomføre en fordypningsoppgave som presenteres for resten av studentene.
2. Studentene må forberede seg til, og delta aktivt på minimum 5 av 7 studentrettinger med oppgaver av både matematikkfaglig og matematikdidaktisk karakter. En av studentrettingene skal presenteres muntlig. 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 juni 2014.

Rinvold, R (2009): *Visuelle perspektiv. Tallteori*. Caspar forlag. ISBN 82 - 90898 - 48 - 4

Olafsen, A & Maugesten, M(2009): *Matematikdidaktikk i klasserommet*. Universitetsforlaget. ISBN 978 - 82 - 15 - 01257 - 5

Lunde, O (2009): *Nå får jeg det til! Om tilpasset opplæring i matematikk*. InfoVest Forlag. ISBN 978 - 82 - 90910 - 34 - 6

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

Jo Boaler (1998): Open and closed mathematics: Student experiences and understanding. I Journal for research I Mathematics Education, 29, 1, 41 - 63.
(ligger på nett)

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

Breiteig, T (2007): Problemløsing som inngangsport til matematikk. I *Læringsfellesskap i matematikk*. Deles ut.

Sist hentet fra Felles Studentsystem (FS) 25. okt. 2021 02:47:52

LMAT10411 Geometri, statistikk og sannsynlighetsregning (Vår 2015)

Fakta om emnet

Studiepoeng: 15

Ansvarlig avdeling: Avdeling for lærerutdanning

Studiested: Halden

Emneansvarlig: Erik Næss

Undervisningsspråk: Norsk

Varighet: ½ år

Innholdsfortegnelse

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

Emnet er tilknyttet følgende studieprogram

Obligatorisk emne i *Matematikk, årsstudium og Matematikk 2*

Forkunnskapskrav utover opptakskrav

For Matematikk, årsstudium tas emnene parallellt.

For Matematikk 2 (30 studiepoeng) kreves det bestått i emnene LMAT10111 og LMAT10211 (Matematikk 1).

Undervisningssemester

2. semester (vår).

Studentens læringsutbytte etter bestått emne

KUNNSKAPER

Studenten

- har undervisningskunnskap knyttet til ulike matematiske bevis- og argumentasjonsformer, og erfaring med matematiske teoribygninger innen geometri, kombinatorikk og sannsynlighetsregning
- har kjennskap til kvantitative og kvalitative metoder som er relevante i matematikdidaktisk forskning
- har kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosessen: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan legge til rette slik at elever kan ta del i denne
- har kunnskap om flerkulturelle og samiske perspektiver knyttet til matematikk og matematikdidaktikk
- har kunnskap om matematikdidaktisk forskning med relevans for utvikling av undervisningskunnskap i matematikk og elevers læring på barne- og ungdomstrinnet

FERDIGHETER

Studenten

- kan bruke kvantitative og kvalitative forskningsmetoder til å gjennomføre matematikdidaktiske undersøkelser
- kan bidra i lokalt læreplanarbeid
- kan bruke varierte undervisningsformer forankret i teori, herunder valg, vurdering og utforming av oppgaver og aktiviteter
- kan 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
- kan delta og bidra i FoU-prosjekter og andre samarbeidsprosjekter med tanke på å forbedre matematikkfagets praksis

Innhold

Konstruksjoner med passer og linjal, og ved hjelp av digitale verktøy, herunder litt teori om umulige konstruksjoner.

Romfigurer og Eulers polyedersetning.

Areal og volumberegninger .

Enkel vektorregning i planet og rommet.

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:

Konstruksjoner, både med passer og linjal, og ved hjelp av digitale verktøy, herunder litt om umulige konstruksjoner.

Romfigurer og Eulers polyedersetning.

Areal og volumberegninger.

Enkel vektorregning

Linjer og plan i rommet.

Trigonometri med sinussetningen og cosinussetningen

Enkle bevis; for eksempel i trigonometri

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk:

Elementær kombinatorikk.

Sannsynlighetsmodeller, utfall, mengdelære.

Regneregler for sannsynlighet, inkludert betinget sannsynlighet, Bayes-setning og lov om total sannsynlighet.

Noen grunnleggende diskrete(binomiske og hypergeometriske) og kontinuerlige(normalfordelingen) fordelingsfunksjoner.

Egenskaper ved fordelinger (forventning og varians).

Enkel hypotesetesting.

Konfidensintervaller og signifikans til statistiske parametere.

Sammenlikning av to utvalg.

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.

Kjennskap til nyere matematikdidaktisk forskning

Varierte arbeidsmåter.

Læreplanarbeid

Flerkulturelle og samiske perspektiver

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.

Praksis

Ingen praksis i studiet.

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. 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 gjort tilgjengelig 9. januar 2014.

Knut Ole Lysø. Sannsynlighetsregning og statistisk metodelære. Caspar Forlag.

Nett-resursene til Ndl.no

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 høgsolen ved studiestart.)

Kunnskapsløftet LK06

