



HØGSKOLEN
i Buskerud

Fagplan

Studieår 2010 – 2011

Årsstudium i matematikk,
retning ungdomstrinnet

**HiBu – Avdeling for
lærerutdanning**

Høgskolen i Buskerud

Postboks 164 Sentrum

3502 HØNEFOSS

Tlf.: 32117100

Faks.: 32117110

e-post adresse: info.honefoss@hibu.no

Endringshistorikk

Dato	Sign	Endring
15.04.07	Jon R. R.	Kun oppsettsendringer
18.06.07	KSR	Fagplan gjennomgått og godkjent administrativt
26.02.08	Jon R. R.	Navnet på årsenheten er endret. Noen mindre endringer er gjort relatert til dette. Noen trykkfeil er rettet opp.
18.03.08	KSR	Fagplan gjennomgått og godkjent administrativt
16.03.09	Jon R. R.	Læringsmål erstattet med læringsutbytte. Noe litteratur lagt til. Ellers mindre endringer.
01.05.09	KSR	Fagplan gjennomgått og godkjent administrativt
01.03.10	Jon R. R.	2. Innhold er satt inn igjen etter å ha blitt fjernet i fjor. Ellers kun mindre endringer.
15.03.10	KSR	Fagplan gjennomgått og godkjent administrativt

Innholdsfortegnelse

<i>Innledning</i>	3
<i>Mål for utdanningen</i>	3
<i>Opptakskrav</i>	3
<i>Kvalifikasjoner</i>	3
<i>Prinsipper for valg av læringsformer</i>	3
<i>Studieplan og studieinnhold</i>	4

Innledning

Matematikk har lange historiske tradisjoner og har alltid vært en viktig del av vår kultur. Den har hatt stor betydning for blant annet ingeniørkunst, arkitektur og økonomi og har dannet grunnlag for mange tekniske nyvinninger opp gjennom tidene og for utformingen av samfunnet og vårt daglige miljø. Matematikk har også hatt stor betydning for utviklingen av andre fag og vitenskaper (lærerplanverket for den 10-årige grunnskolen- 1996)

Matematikk er et meget viktig skolefag. Det er derfor av stor betydning at de som skal være lærere der har solide kunnskaper på alle områder som tas opp på ungdomstrinnet og i en viss utstrekning også i den videregående skole.

Undervisningen vil i hovedsak bestå av forelesninger hvor en vil få gjennomgått hovedlinjene i pensum og regneøvelse med drøfting og gjennomgang av oppgaver. Disse oppgavene er det svært viktig at den enkelte arbeider med fra uke til uke. Det er gjennom oppgavene man ser om man har forstått det stoffet som er gjennomgått på forelesningene. Det er gjennom oppgaveregning man lærer matematikk.

Mål for utdanningen

Hovedmålet for utdanningen er gjøre studentene i stand til å kunne undervise på et hvilket som helst nivå på ungdomstrinnet . I tillegg skal studentene kunne hjelpe de elevene som trenger og ønsker utfordringer ut over ungdomsskolens pensum.

Opptakskrav

Generell studiekompetanse.

Kvalifikasjoner

Årsstudiet kan inngå som valgfag i allmennlærerutdanningen og som del av en bachelorgrad. Utdanningen gir grunnlag for undervisning i grunnskolen opp til og med ungdomstrinnet.

Prinsipper for valg av læringsformer

Det vil bli gitt forelesninger hver uke hvor nytt stoff drøftes og gjennomgås. Oppgaver vil bli gitt hver uke i tilknytning til dette stoffet. Disse blir løst enten som gruppearbeid eller på forelesningene. Studentene må selv danne kollokviegrupper og gå gjennom en del av oppgavene her. Løsningsforslag på de fleste av de gitte oppgavene og kopi av en students forelesningsnotater vil fortløpende bli lagt ut på høyskolens elektroniske tavle Blackboard.

I didaktikk vil det i mindre utstrekning være forelesninger enn på andre kurs. Her skal studentene bl.a. observere elever i grunnskolen. De skal dessuten gjøre didaktiske oppgaver, individuelt og i gruppe, innenfor det aktuelle pensumet. Disse temaene drøftes så i plenum.

Studieplan og studieinnhold

MAT410 Grunnleggende matematisk analyse og didaktikk (15 sp)

Grunnleggende matematisk analyse og didaktikk går i høstsemesteret. Kurset består av to deler: En didaktisk del som er rettet mot mellom- og ungdomstrinnet, og en rent faglig del i matematisk analyse. De som har 2R (eller 3MX) vil kjenne igjen en del av stoffet i analyse. I didaktikkdelen vil en se på en rekke viktige faktorer knyttet til undervisning og læring i matematikk. Avsluttende eksamen avholdes i desember 2010.

MAT415 Lineær algebra og diskret matematikk (15 sp)

Lineær algebra og diskret matematikk går i høstsemesteret. Her behandles mange temaer som legger grunnlaget for en del anvendelser i etterfølgende kurs. Diskret matematikk tar også opp temaer som gir nyttig kunnskap i forhold til undervisning i skolen og i forhold til andre fag. Avsluttende eksamen avholdes i desember 2010.

MAT420 Grunnleggende og anvendt statistikk (15 sp)

Statistikk har fått en mye mer sentral plass i skolematematikken de siste årene. Dessuten gjøres det ofte statistiske analyser knyttet til undersøkelser av elevene. Dette kurset gir en solid plattform for å kunne beherske begge disse feltene. Kurset setter få krav til matematikkunnskaper utover deler av MAT410. I den anvendte delen ser man på hvorledes man kan bruke teorien fra den første delen av kurset til å gjennomføre statistiske analyser. Man bruker her i stor utstrekning kalkulator og programvare for PC. Avsluttende eksamen avholdes våren 2011.

MAT425 Videregående matematisk analyse og geometri (15 sp)

Videregående matematisk analyse og geometri går i vårsemesteret, og bygger primært på MAT410, men også noe på lineæralgebradelen i MAT415. En behandler her blant annet maksimering/minimering av funksjoner av flere variable og en del videregående analyse, bl.a. knyttet til kurver og flater i rommet. I geometri ser en på temaer både fra plan- og romgeometrien. Avsluttende eksamen avholdes i våren 2011.

Tabell 1

Heltidsstudiet

1. sem (høst)	1. sem (høst)	2. sem (vår)	2. sem (vår)
MAT410 Grunnleggende matematisk analyse og didaktikk (15 sp)	MAT415 Lineær algebra og diskret matematikk (15 sp)	MAT420 Grunnleggende og anvendt statistikk (15 sp)	MAT425 Videregående matematisk analyse og geometri (15 sp)

Deltidsstudentene anbefales å ta MAT410 i første semesteret og MAT420 i andre semester. Det er også mulig å ta årsenheten over lengre tid.

MAT410 MAT411 MAT106	Grunnleggende matematisk analyse og didaktikk - Didaktikk - Skriftlig eksamen i analyse	15 studiepoeng
Norsk	1. studieår, 1.semester både heltid og deltid	HØST

INNLEDNING

Det anbefales at en har minimum to år med matematikk fra videregående skole, dvs. min. 1R eller 2MX. Hvis man kun har generell studiekompetanse (dvs. et år med matematikk) bør man ha 15 studiepoeng i matematikk/statistikk fra andre høyere utdanningsinstitusjoner (for eksempel øk.adm-utdanningen), eller 30 studiepoeng i matematikk fra allmennlærerutdanningen med gode karakterer.

1. LÆRINGSUTBYTTE

Etter emnets avslutning skal studenten

- kunne gjøre rede for sentrale didaktiske perspektiver, inkludert om didaktiske metoder, læringsstrategier og tilpasset opplæring og kunne omsette dette i praksis
- kunne bruke analytiske metoder til å behandle enkle modeller, og kjenne til anvendelser av analytiske metoder.
- kunne gjennomføre enkle bevis, og gjengi sentrale bevis i analysen.
- beherske grenser, derivasjon og integrasjon av enkle og sammensatte matematiske uttrykk.
- kunne behandle følger og rekker, blant annet ved hjelp av Taylors formel.
- kunne løse enkle differensiallikninger.

2. INNHOLD

Matematiske modeller, bevisførsel, enkel logikk, kontinuitet, grenser, derivasjon med anvendelser, eksponential- og logaritmefunksjoner, trigonometriske funksjoner og deres inverse, ubestemte og bestemte integraler med anvendelser, Taylorrekker og Taylorpolynom, litt om differensiallikninger. Motivasjon i matematikkundervisningen, arbeidsmåter, prosjektarbeid i matematikk, undervisningsmetoder, litt om matematikkens historiske utvikling, fagets rolle i samfunnsutviklingen, læringsteorier, matematikkens betydning i andre fag, betydningen av kjønn/kultur mht. læring.

3. LÆRINGSAKTIVITETER

I analysedelen vil det bli gitt forelesninger hver uke hvor nytt stoff drøftes og gjennomgås. Oppgaver knyttet til dette stoffet gis også hver uke. Disse blir løst enten som gruppearbeid eller i tilknytning til forelesningene. Studentene må selv danne kollokviegrupper og gå gjennom en del av oppgavene her. Løsningsforslag på de fleste av de gitte oppgavene vil være tilgjengelig på Fronter. I didaktikk vil det i mindre utstrekning være forelesninger enn på andre kurs. Her skal studentene bl.a. observere elever i grunnskolen. De skal dessuten gjøre didaktiske oppgaver, individuelt og i gruppe, innenfor det aktuelle pensumet. Disse temaene drøftes så i plenum.

4. VURDERING

Vurdering gjennom studietida

Det kan bli gitt inntil 2 (obligatoriske) oppgavesett i hvert av de fire emnene på årsenheten. For å få lov å gå opp til eksamen i et kurs må 1 oppgavesett være bestått.

Dersom en student ikke oppfyller kravene, kan lærerne i faget i samråd med administrasjonen nekte studenten å få framstille seg til eksamen.

Avsluttende vurdering

I MAT410 er det en to-delt eksamen. I didaktikkdelen vil det være mappeevaluering basert på en individuell framføring og/eller en gruppeoppgave samt en muntlig avsluttende prøve. I analysedelen av MAT410, MAT106, er det en avsluttende 5-timers skriftlig prøve. Karakteren i didaktikk teller 1/3 av den endelige karakteren i MAT410. Både analysedelen og didaktikkdelen må være bestått for å bestå MAT410.

Hvis det er få studenter som ønsker å gå opp til kontinuasjonseksamen eller utsatt eksamen, kan det arrangeres muntlig prøve istedenfor den 5-timers skriftelige prøven.

Det henvises til eksamensreglementet for ytterligere informasjon om eksamen og klageadgang.

Vurderingsuttrykk

Gradert karakterskala A – F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Hjelpemidler til eksamen

Til den skriftlige eksamen i matematisk analyse, MAT 106, er alle trykte hjelpemidler og forelesningsnotater tillatt. Løste oppgaver, eller bøker med bare løste oppgaver er ikke tillatt. Til muntlig eksamen i didaktikk er ingen hjelpemidler tillatt.

Avansert kalkulator som ikke regner symbolsk, og ikke kan kommunisere trådløst.

5. LITTERATUR

Forfatter	Tittel	Forlag	År	ISBN nr
Knut Sydsæter	Matematisk analyse, Bind I	Universitetsforlaget	2000	82-00-45341-3
Lorentzen, Hole og Lindstrøm	Kalkulus med en og flere variable. 1. utg.	Universitetsforlaget	2003	82-00-42433-2
Gunnar Nordberg	Matematikklæreren. Håndbok for lærere på ungdomstrinnet.	Gaidaros	2003	8280771069
Ragnar Solvang Gunnar Gjone og Torgeir Onstad (red)	Matematikk fagdidaktikk Mathema 2000	NKI-forlaget NKS-forlaget	1991 2000	82-562-2700-1 9788250820395
Torgeir Onstad	Fra Babel til Abel	NKS-forlaget	1994	9788250814684

Aktuelle fagplaner for ungdomstrinnet. Oversikt over aktuelle artikler vil bli delt ut i løpet av den første delen av høstsemesteret. Det tas forbehold om mulige endringer.

4. ANNET

Programvare

Grunnleggende emner i programpakken Mathematica vil bli vist. Noen oppgaver i kurset skal løses ved hjelp av denne. Pedagogisk programvare for ungdomstrinnet

Kalkulator

Kalkulatoren TI-84 Plus (eller alternativt de eldre utgavene TI-83 eller TI-83 Plus) vil bli brukt mye i undervisningen.

MAT415	Lineær algebra og diskret matematikk	15 studiepoeng
Norsk	1. studieår, 1. semester (heltid) og 2. studieår, 3. semester (deltid)	HØST

INNLEDNING

Det anbefales at en har minimum to år med matematikk fra videregående skole, dvs. min 1R eller 2MX. Hvis man kun har generell studiekompetanse (dvs. et år med matematikk) bør man ha 15 studiepoeng i matematikk/statistikk fra andre høyere utdanningsinstitusjoner (for eksempel øk.adm-utdanningen), eller 30 studiepoeng i matematikk fra allmennlærerutdanningen med gode karakterer. Emnet bør tas samtidig med eller etter MAT410.

1. LÆRINGSUTBYTTE

Etter kurssets avslutning skal studenten

- kunne regne med matriser, og bruke operasjoner på matriser til å løse lineære systemer og regne ut viktige invarianter ved lineære transformasjoner.
- kunne regne med vektorer i planet og i rommet.
- kunne behandle reelle Euklidske rom.
- kunne regne med komplekse tall.
- forstå sammenhengene mellom lineære systemer, determinanter og matrisers egenskaper og invarianter.
- kunne forstå og gjennomføre enkle bevis, inkludert direkte bevis, indirekte bevis og bevis ved induksjon.
- kunne bruke og anvende teori og viktige begreper fra den klassiske diskrete matematikken,

2. INNHOLD

Lineære likningssystemer, matriser, determinanter, vektorer i planet og i rommet, n-dimensjonale vektorrom, egenverdier og egenvektorer, komplekse tall, lineære transformasjoner, logikk, mengdelære, tallære, litt kombinatorikk og sannsynlighetsregning, matematikk i andre kulturer, anvendelser.

3. LÆRINGSAKTIVITETER

Det vil bli gitt forelesninger hver uke hvor nytt stoff drøftes og gjennomgås. Oppgaver knyttet til dette stoffet gis også hver uke. Disse blir løst enten som gruppearbeid eller i tilknytning til forelesningene. Studentene må selv danne kollokviegrupper og gå gjennom en del av oppgavene her. Løsningsforslag på de fleste av de gitte oppgavene vil være tilgjengelig på Fronter.

4. VURDERING

Vurdering gjennom studietida

Det kan bli gitt inntil 2 (obligatoriske) oppgavesett i hvert av de fire emnene på årsenheten. For å få lov å gå opp til eksamen i et kurs må 1 oppgavesett være bestått.

Dersom en student ikke oppfyller kravene, kan lærerne i faget i samråd med administrasjonen nekte studenten å få framstille seg til eksamen.

Avsluttende vurdering

En 5-timers skriftlig prøve som teller 100%.

Hvis det er få studenter som ønsker å gå opp til kontinuasjonseksamen eller utsatt eksamen, kan det arrangeres muntlig prøve istedenfor den 5-timers skriftelige prøven.

Den skriftelige prøven i MAT415 er i slutten av høstsemesteret (desember). Det henvises til eksamensreglementet for ytterligere informasjon om eksamen og klageadgang.

Vurderingsuttrykk

Gradert karakterskala A – F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Hjelpemidler til eksamen

Alle trykte hjelpemidler og forelesningsnotater. Løste oppgaver, eller bøker med bare løste oppgaver er ikke tillatt.

Avansert kalkulator som ikke regner symbolsk, og ikke kan kommunisere trådløst.

5. LITTERATUR

Forfatter	Tittel	Forlag	År	ISBN nr
Howard Anton	Linear Algebra	Pearson International	2003	0471449032
Susanna Epp	Discrete Mathematics with Applications	Brooks/Cole Publishing Company	2006	0534490944

Det tas forbehold om mulige endringer

6. ANNET

Programvare

Grunnleggende emner i programpakken Mathematica vil bli vist. Noen oppgaver i kurset skal løses ved hjelp av denne.

Kalkulator

Kalkulatoren TI-84 Plus (eller alternativt de eldre utgavene TI-83 eller TI-83 Plus) vil bli brukt mye i undervisningen.

MAT420	Grunnleggende og anvendt statistikk	15 studiepoeng
Norsk	1. studieår, 2. semester både heltid og deltid	VÅR

INNLEDNING

Det anbefales at en har minimum to år med matematikk fra videregående skole, dvs. min 1R eller 2MX. Hvis man kun har generell studiekompetanse (dvs. et år med matematikk) bør man ha 15 studiepoeng i matematikk/statistikk fra andre høyere utdanningsinstitusjoner (for eksempel øk.adm-utdanningen), eller 30 studiepoeng i matematikk fra allmennlærerutdanningen med gode karakterer. Emnet bygger på deler av MAT410 (analysedelen).

1. LÆRINGSUTBYTTE

Etter emnets avslutning skal studenten

- kunne fremstille statistiske data på en fornuftig måte.
- kunne utføre sannsynlighetsberegninger.
- kunne kjenne til viktige diskrete og kontinuerlige fordelinger og sammenhenger mellom disse.
- kunne analysere gitte tallmaterialer, spesielt ved hjelp av estimering og hypotesetesting.
- kunne bruke MINITAB eller annet egnet dataprogram og kalkulatoren TI 84-Plus eller tilsvarende til å gjennomføre mindre statistiske analyser.

2. INNHOLD

Beskrivende statistikk, diskrete sannsynlighetsmodeller, kombinatorikk og utvalgsmodeller, betinget sannsynlighet og uavhengighet, stokastiske variable, noen diskrete og kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger, punkt- og intervallestimering, hypotesetesting generelt, anvendelser hypotesetesting, (z-tester, t-tester, kjiqvadrattester, F-tester,..), enkel og multipel regresjon og korrelasjon.

3. LÆRINGSAKTIVITETER

Det vil bli gitt forelesninger hver uke hvor nytt stoff drøftes og gjennomgås. Oppgaver knyttet til dette stoffet gis også hver uke. Disse blir løst enten som gruppearbeid eller i tilknytning til forelesningene. Studentene må selv danne kollokviegrupper og gå gjennom en del av oppgavene her. Løsningsforslag på de fleste av de gitte oppgavene vil være tilgjengelig på Fronter.

4. VURDERING

Vurdering gjennom studietida

Det kan bli gitt inntil 2 (obligatoriske) oppgavesett i hvert av de fire emnene på årsenheten. For å få lov å gå opp til eksamen i et emne må 1 oppgavesett være bestått.

Dersom en student ikke oppfyller kravene, kan lærerne i faget i samråd med administrasjonen nekte studenten å få framstille seg til eksamen.

Avsluttende vurdering

En 5-timers skriftlig prøve som teller 100%.

Hvis det er få studenter som ønsker å gå opp til kontinuasjonseksamen eller utsatt eksamen, kan det arrangeres muntlig prøve istedenfor den 5-timers skriftelige prøven.

Den skriftelige prøven i MAT420 er i slutten av vårsemesteret. Det henvises til eksamensreglementet for ytterligere informasjon om eksamen og klageadgang.

Vurderingsuttrykk

Gradert karakterskala A – F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Hjelpemidler til eksamen

Alle trykte hjelpemidler og forelesningsnotater. Løste oppgaver, eller bøker med bare løste oppgaver er ikke tillatt.

Avansert kalkulator som ikke regner symbolsk, og ikke kan kommunisere trådløst.

5. LITTERATUR

Forfatter	Tittel	Forlag	År	ISBN nr
Jostein Lillestøl	Sannsynlighetsregning og statistikk	Cappelen akademisk forlag	1997	82-456-0188-8
David S. Moore og George P. McCabe	Introduction to the Practice of Statistics	W. H. Freeman and Company	2010	071676282x

Det tas forbehold om mulige endringer.

6. ANNET

Programvare

Grunnleggende emner i programpakken MINITAB vil bli vist. Noen oppgaver i kurset skal løses ved hjelp av denne. CD-ROM-en i læreboka vil også bli brukt bli til å løse oppgaver.

Kalkulator

Kalkulatoren TI-84 Plus (eller alternativt de eldre utgavene TI-83 eller TI-83 Plus) vil bli brukt mye i undervisningen.

MAT425	Videregående matematisk analyse og geometri	15 studiepoeng
Norsk	1. studieår, 2. semester (heltid) og 2. studieår, 4. semester (deltid)	VÅR

INNLEDNING

Det anbefales at en har minimum to år med matematikk fra videregående skole, dvs. min 1R eller 2MX. Hvis man kun har generell studiekompetanse (dvs. et år med matematikk) bør man ha 15 studiepoeng i matematikk/statistikk fra andre høyere utdanningsinstitusjoner (for eksempel øk.adm-utdanningen), eller 30 studiepoeng i matematikk fra allmennlærerutdanningen med gode karakterer. Kurset bygger på deler av MAT410 (analysedelen) og deler av MAT415.

1. LÆRINGSUTBYTTE

Etter emnets avslutning skal studenten

- kunne bruke grunnleggende teknikker, som parameterfremstillinger, polarkoordinater og kulekoordinater til å utføre beregninger.
- kjenne til viktige egenskaper ved kjeglesnitt og bruken av disse.
- kjenne til hvordan man finner ekstremalverdier til funksjoner av flere variabler.
- kunne analysere funksjoner i flere variabler.
- kunne løse differens- og differensiallikninger.
- kunne utføre konstruksjoner.
- kjenne til og kunne anvende klassisk geometrisk teori og begreper.
- kunne gjøre rede for praktiske anvendelser av geometrien i arkitektur, kunst og håndverk i forskjellige kulturer.

2. INNHOLD

Parameterframstillinger, polarkoordinater og kjeglesnitt, anvendelser av integralregning, funksjoner av flere variable, multiple integraler, maksimering/minimering av funksjoner av flere variable, kurve- og flateintegraler, vektoranalyse, linjer, trekant, firkanter, regulære polygoner, sirkler, innskrevne og omskrevne figurer, arealberginger, konstruksjoner, mønstre, geometri i rommet, kulegeometri, geometri i praksis.

3. LÆRINGSAKTIVITETER

Det vil bli gitt forelesninger hver uke hvor nytt stoff drøftes og gjennomgås. Oppgaver knyttet til dette stoffet gis også hver uke. Disse blir løst enten som gruppearbeid eller i tilknytning til forelesningene. Studentene må selv danne kollokviegrupper og gå gjennom en del av oppgavene her. Løsningsforslag på de fleste av de gitte oppgavene vil være tilgjengelig på Fronter.

4. VURDERING

Vurdering gjennom studietida

Det kan bli gitt inntil 2 (obligatoriske) oppgavesett i hvert av de fire emnene på årsenheten. For å få lov å gå opp til eksamen i et emne må 1 oppgavesett være bestått.

Dersom en student ikke oppfyller kravene, kan lærerne i faget i samråd med administrasjonen nekte studenten å få framstille seg til eksamen.

Avsluttende vurdering

En 5-timers skriftlig prøve som teller 100%.

Hvis det er få studenter som ønsker å gå opp til kontinuasjonseksamen eller utsatt eksamen, kan det arrangeres muntlig prøve istedenfor den 5-timers skriftelige prøven.

Den skriftelige prøven i MAT425 er i slutten av vårsemesteret. Det henvises til eksamensreglementet for ytterligere informasjon om eksamen og klageadgang.

Vurderingsuttrykk

Gradert karakterskala A – F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Hjelpemidler til eksamen

Alle trykte hjelpemidler og forelesningsnotater. Løste oppgaver, eller bøker med bare løste oppgaver er ikke tillatt.

Avansert kalkulator som ikke regner symbolsk, og ikke kan kommunisere trådløst.

5. LITTERATUR

Forfatter	Tittel	Forlag	År	ISBN nr
Lorentzen, Hole og Lindstrøm	Kalkulus med en og flere variable	Universitetsforlaget	2003	82-00-42433-2
A. Berele og J. Goldman	Geometry. Theorems and Constructions	Prentice Hall	2001	01308712114
Knut Sydsæter	Matematisk analyse bind 1	Gyldendal akademisk	2000	82-00-45341-3

Utdelte artikler kommer i tillegg.

Det tas forbehold om mulige endringer.

6. ANNET

Programvare

Grunnleggende emner i programpakkene Mathematica og Geogebra vil bli vist. Noen oppgaver i kurset skal løses ved hjelp av disse.

Kalkulator

Kalkulatoren TI-84 Plus (eller alternativt de eldre utgavene TI-83 eller TI-83 Plus) vil bli brukt mye i undervisningen.