

Implementering af Matematikkommissionens anbefalinger på hhx

- Screeningstest
- Mindstekrav
- Prøveformer
- Projekt – eksamen
- Pensum reduktion på niveau B

Screening

En del af det faglige stof, der skal behandles i grundforløbet er centralt fastlagt og omhandler lineære modeller, herunder lineære funktioner. Dette gøres til genstand for afprøvning i en screening i den afsluttende del af grundforløbet.

(3.1 Didaktiske principper)

Screening

I afslutningen af grundforløbet gennemføres en skriftlig screening med henblik på at dokumentere den enkelte elevs målopfyldelse i relation til det i grundforløbet centralt fastsatte kernestof. Til screeningen gives to timer, og eleverne skal have adgang til alle hjælpemidler, herunder matematiske værktøjsprogrammer. Opgavesættet omfatter opgaver, der afprøver den enkelte elevs matematiske færdigheder og kompetencer med henblik på at kunne honorere relevante mindstekrav og kunne gennemføre matematik på C-, B- eller A-niveau. (4 Evaluering)

Screening

Der er nedsat en fælles arbejdsgruppe for hhx og htx.

Der udarbejdes to sæt, der sendes til skolerne inden sommerferien

Der skal ikke gives karakter. Resultatet af screeningen indgår i elevens samtale omkring valg af studieretning.

Hvilke væsentlige forskelle?

- Justering af kernestof mm
- Ændring af prøveformer

Læreplaner

- Læreplaner
 - Ikke endelig endnu
 - Ændringer i kernestof (overslagsregning)
 - Potensfunktioner og normfordelingen rykkes fra B til A
- Ændringer i forberedelsestiden til den mundtlige prøve på C og B-niveau (for at teste fagets mindstekrav):

	Forberedelsestid	Eksaminationstid
C – niveau:	48 minutter	24 minutter
B – niveau:	60 minutter	30 minutter

Økonomisk Grundforløb

2.1. Faglige mål

Eleverne skal kunne,

... anvende matematiske og digitale redskaber.

2.2. Kernestof

Kernestoffet er:

*... matematisk modelbygning ved hjælp af
førstegradsfunktioner*

Matematik bidrager ikke nødvendigvis med timer eller en lærer.

Mindstekrav

- Der er ingen afklaring pt
- Vi tjekker til mundtlig eksamen på niveau C og B
- Projekt opgaven på niveau B indeholder opgaver i mindstekrav

Mindstekrav

- Mindstekravene tager udgangspunkt i kernestoffet og omfatter grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer, dvs. eleven skal kunne anvende matematiske begreber og gennemføre simple ræsonnementer, skifte mellem repræsentationer, håndtere simple matematiske problemer med og uden matematiske værktøjsprogrammer samt udøve basal algebraisk manipulation.

Fokus på mindstekrav

- Specielt skal den enkelte elevs beherskelse af mindstekravene, som de kommer til udtryk i det aktuelle emne på et givet tidspunkt i det samlede forløb til A-niveau, løbende evalueres med henblik på en eventuel særlig indsats. Der skal desuden løbende indgå en vurdering af elevens målopfyldelse som fremskridt på vej mod opfyldelsen af de overordnede faglige mål for A-niveauet.

Bedømmelse

- Hvis eksaminandens præstation lever op til fagets mindstekrav opnår eksaminanden en karakter svarende til bestået eller højere.

En form kan være:

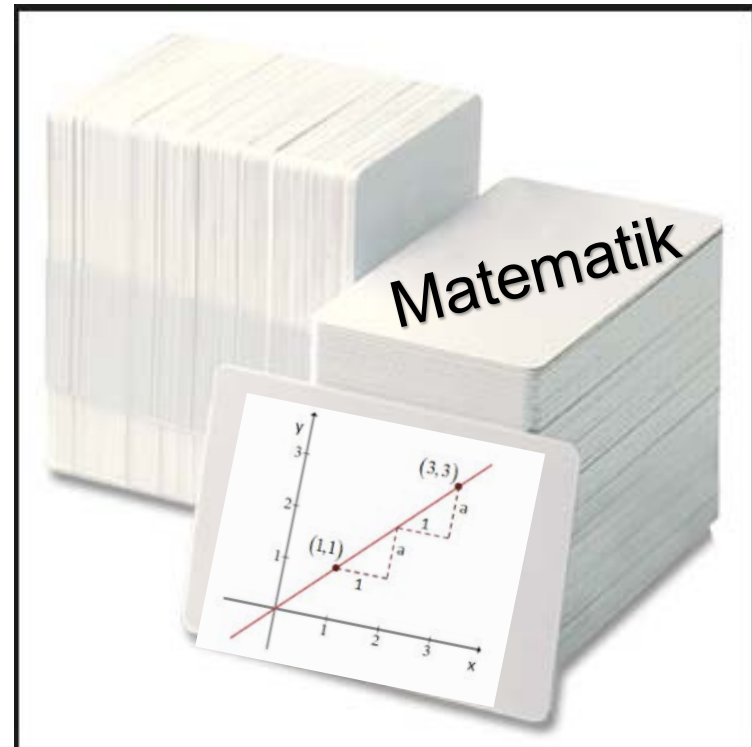
Det skal der afprøves i

Kernestof C	Mindstekrav
grundlæggende regnefærdigheder: procentregning og indekstal, regningsarternes hierarki	Kunne bestemme en procentdel af en given størrelse.
grundlæggende funktionskendskab: lineære funktioner herunder stykkevise lineære funktioner, andengradspolynomier og eksponentielle funktioner	Kunne aflæse en funktionsværdi i et koordinatsystem. identificere a og b i den lineære og eksponentielle funktionsforskrift betydningen af a og c for parablens udseende
grundlæggende ligningsløsning: ligningsløsning - både analytisk, grafisk og ved hjælp af it	Kunne løse simple ligninger af 1. grad som f.eks...
xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt lineær regressionsanalyse	Konstruere et xy-plot ud fra data evt. vha. et IT-værktøj.
finansiell regning	Kunne indsætte værdier i den korrekte finansielle formel
beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data samt repræsentative undersøgelser.	Kunne bestemme mindst 3 deskriptorer ud fra et datamateriale samt præsentere data i et diagram

Ved eksamen:

Eleven trækker et kort, hvor der er angivet 4 mindstekrav som skal afprøves

- Kunne bestemme en procentdel af en given størrelse.
- Konstruere et xy-plot ud fra data evt. vha. et IT-værktøj.
- Identificere a og b i den lineære
- Indsætte værdier fremskrivningsformlen for en annuitet.



Hvordan kan de 4 krav afprøves?

- Der kan stilles en meget konkret regneopgave
- Løsningen tjekkes inde ved eksamen
- Emnerne er udgangspunkt for en dialog
- Eleven kan tale ud fra dele af emneopgaverne og fremhæve viden

En familie består af mor, far og to børn, og familiens gennemsnitsalder er 24 år.
Opskriv en mulig aldersfordeling for familien, og forklar, hvordan du nåede frem til resultatet.

Mor:

Fra:

Barn nummer 1:

Barn nummer 2:

Hvordan jeg nåede resultatet:

Mindstekrav – hvordan?

- Det kan være en test med afkrydsning af svar
- Resultatet se på lærerens pc

test af mindstekrav

sæt kryds ved det svar du mener er korrekt

Hvad er 20% af 100?

- 20
- 2
- 0,2

Hvis 100 er 20%, hvor meget er så 100%?

- 2000
- 500
- 5000
- Andet: _____

Centrale nye/justerede elementer på C

2.1. Faglige mål:

- **læse** simple matematiske tekster
- have **kendskab** til simple matematiske ræsonnementer
- beherske fagets mindstekrav.

2.2. Kernestof:

- **herunder stykkevist lineære**
- ligningsløsning; grafisk, ved hjælp af it og i **simple tilfælde analytisk**
- karakteristiske egenskaber ved **lineære og eksponentielle samt** anvendelse af regression, **korrelationskoefficient, determinationskoefficient**
- Mindstekravene tager udgangspunkt i kernestoffet og omfatter grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer

Centrale nye/justerede elementer på C

2.3. Supplerende stof

Der **kan** indgå materiale **på engelsk** samt, når det er muligt, på andre fremmedsprog

2.4. Omfang

Forventet omfang af fagligt stof er normalt svarende til **150-300** sider afhængigt af det valgte undervisningsmateriale.

3. 1. Didaktiske principper

- En del af det faglige stof, der skal behandles i grundforløbet er centralt fastlagt og **omhandler lineære modeller, herunder lineære funktioner.** Dette gøres til genstand for **afprøvning i en screening i den afsluttende del af grundforløbet.**
- Elevernes grundlæggende matematiske **færdigheder skal udvikles og gøres robuste** gennem **eksplicit fremhævelse af relevante mindstekrav**, når disse optræder i den faglige kontekst i en given undervisningssekvens.

Centrale nye/justerede elementer på C

3.2. Arbejdsformer

- Eleven **trænes i faglig læsning.**
- Eleven skal have mulighed for **selvstændigt at formidle** faglige problemstillinger såvel **skriftligt som mundtligt.**

3.3. It

- Derudover skal inddragelse af it give muligheder for at inddrage virkelighedsnære problemer, som kan være med til at skærpe elevernes nysgerrighed, motivation og engagement i faget.

Centrale nye/justerede elementer på C

4.1. Løbende evaluering

- Specielt skal den enkelte elevs beherskelse af mindstekravene, ... **løbende evalueres med henblik på en eventuel særlig indsats**
- I afslutningen af grundforløbet gennemføres en **skriftlig screening** med henblik på at dokumentere den enkelte elevs målopfyldelse i relation til det i grundforløbet centralt fastsatte kernestof. Til screeningen **gives to timer**, og eleverne skal have adgang til **alle hjælpemidler, herunder matematiske værktøjsprogrammer**. Opgavesættet omfatter opgaver, der afprøver den enkelte elevs matematiske færdigheder og kompetencer med **henblik på at kunne honorere relevante mindstekrav og kunne gennemføre matematik på C-, B- eller A-niveau.**

4.2. Prøveformer på C

Mundtlige prøve

- Eksaminanden får ved lodtrækning en opgave, der indeholder **et til to kendte delspørgsmål**. Endvidere tildeles eksaminanden ved lodtrækning en **ukendt stillet opgave, der afprøver fagets mindstekrav**.
- **Forberedelse 48 min**

4.3. Bedømmelseskriterier

- Hvis eksaminandens præstation lever op til fagets mindstekrav opnår eksaminanden en karakter svarende til bestået eller højere.

Ændringer B

Bilag 21 Matematik B – hxx, juni 2013 og 2017

2017 (til brug for lærerne)	
1.1. Identifikationsopgaver	1.1. Identifikationsopgaver
1.2. Problemløsningsopgaver	1.2. Problemløsningsopgaver
1.3. Mulige	1.3. Mulige
1.4. Mulige	1.4. Mulige
1.5. Mulige	1.5. Mulige

2.1. Kvalitet	2.1. Kvalitet
2.2. Kvalitet	2.2. Kvalitet
2.3. Kvalitet	2.3. Kvalitet
2.4. Kvalitet	2.4. Kvalitet
2.5. Kvalitet	2.5. Kvalitet

3.1. Kvalitet	3.1. Kvalitet
3.2. Kvalitet	3.2. Kvalitet
3.3. Kvalitet	3.3. Kvalitet
3.4. Kvalitet	3.4. Kvalitet
3.5. Kvalitet	3.5. Kvalitet

4.1. Kvalitet	4.1. Kvalitet
4.2. Kvalitet	4.2. Kvalitet
4.3. Kvalitet	4.3. Kvalitet
4.4. Kvalitet	4.4. Kvalitet
4.5. Kvalitet	4.5. Kvalitet

5.1. Kvalitet	5.1. Kvalitet
5.2. Kvalitet	5.2. Kvalitet
5.3. Kvalitet	5.3. Kvalitet
5.4. Kvalitet	5.4. Kvalitet
5.5. Kvalitet	5.5. Kvalitet

Centrale nye/justerede elementer på B

1.2. Formål

- Gennem undervisningen skal eleverne opnå viden og kundskaber om matematiske emner, **metoder** og anvendelsesområder.

2.2. Kernestof:

- overgang **fra sekant til tangent**
- **binomialfordelingen** samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren.

Centrale nye/justerede elementer

på B

2.3. Supplerende stof

- Der **skal** indgå materiale på **engelsk** samt, når det er muligt, på andre fremmedsprog

2.4. Omfang

- Forventet omfang af fagligt stof er normalt svarende til **300-500 sider** afhængigt af det valgte undervisningsmateriale.

Centrale nye/justerede elementer på B

3.2. Arbejdsformer

- Eleven skal have mulighed for selvstændigt at formidle faglige problemstillinger **og ræsonnementer såvel skriftligt som mundtligt**
- Emneopgaverne indgår i grundlaget for projektprøven jf. pkt. 4.2.
- Afsluttende gennemføres på baggrund af **et centralt stillet projektoplæg et projekt til prøven i faget**, jf. pkt. 4.2. Der afsættes **10 timers undervisningstid med vejledning til projektet**. Projektet afleveres individuelt, men **må gerne udarbejdes i grupper**.

3.3. It

- Selvom CAS indtager en naturlig rolle i det mundtlige og det skriftlige arbejde, må brugen af **CAS ikke begrænse elevens tilegnelse og besiddelse af basale færdigheder**.

Centrale nye/justerede elementer på B

3.4. Samspil med andre fag

- I tilrettelæggelse af undervisningen inddrages elevernes viden og kompetencer fra andre fag, som eleverne hver især har, så de bidrager til perspektivering af emnerne og **belysning af fagets almindannende sider.**

4.1 I det samlede **forløb til B-niveau gennemføres en intern årsprøve.**

4.2. Prøveformer på B

Mundtlige prøve

- Der afholdes en mundtlig prøve på grundlag af **eksaminandens projekt**, jf. pkt. 3.2, **og en kendt opgave tildelt ved lodtrækning**. Opgaven knytter sig til en af emneopgaverne fra undervisningen, jf. pkt. 3.2.
- I god tid før prøven sender skolen **et eksemplar af projektbesvarelsen til censor**. Eksaminator og censor **drøfter inden prøven** hvilke problemstillinger, eksaminanden skal uddybe.
- Endvidere tildeles eksaminanden ved lodtrækning **en ukendt stillet opgave, der afprøver fagets mindstekrav**.
- Eksaminationen tager udgangspunkt i eksaminandens **præsentation af projektet suppleret** med uddybende spørgsmål fra eksaminator. Denne del af eksaminationen må **højst omfatte 1/3** af eksaminationstiden
- Eksaminationen former sig **derefter** som en samtale mellem eksaminand og eksaminator **med udgangspunkt i de trukne opgaver**.
- Opgaver må anvendes højst to gange på samme hold.

Prøveformer på B

Mundtlige prøve

4.3. Bedømmelseskriterier

I *projektbesvarelsen* lægges især vægt på eksaminandens evne til at:

- anvende matematiske teorier og metoder til løsning af problemer med udgangspunkt i teoretiske og praktiske forhold
- opstille og behandle matematiske modeller samt vurdere resultater
- fremstille og strukturere overskuelig dokumentation
- anvende relevante hjælpemidler, herunder it til beregning og dokumentation
- veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer
- formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne sprog.

Prøveformer på B

Mundtlige prøve

4.3. Bedømmelseskriterier

Ved den **mundtlige prøve** lægges der vægt på eksaminandens evne til at:

- redegøre for matematisk tankegang og foretage simple ræsonnementer
- veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer
- formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige talte sprog
- **demonstrere ejerskab til projektbesvarelsen.**

Bemærk: forberedelse 60 min

Der gives én karakter på baggrund af en helhedsbedømmelse af eksaminandens præstation, omfattende projektet og eksaminandens mundtlige præstation.

Hvis eksaminandens præstation lever **op til fagets mindstekrav opnår eksaminanden en karakter svarende til bestået eller højere**

Ændringer A – kernestof

Matematik A – hbx, juni 2013 og 2017	
2017	2013
<p>1.1.1. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>1.1.1. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>1.1.2. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>1.1.2. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>1.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>1.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 1 af 11

<p>2.1.1. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>2.1.1. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>2.1.2. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>2.1.2. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>2.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>2.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 2 af 11

<p>3.1.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.1.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.1.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.1.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.1.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 3 af 11

<p>3.2.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.2.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.2.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.2.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.2.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.2.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 4 af 11

<p>3.3.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.3.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.3.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.3.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.3.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.3.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 5 af 11

<p>3.4.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.4.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.4.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.4.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.4.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.4.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 6 af 11

<p>3.5.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.5.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.5.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.5.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.5.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.5.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 7 af 11

<p>3.6.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.6.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.6.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.6.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.6.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.6.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 8 af 11

<p>3.7.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.7.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.7.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.7.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.7.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.7.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 9 af 11

<p>3.8.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.8.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.8.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.8.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.8.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.8.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 10 af 11

<p>3.9.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.9.1. Resultat</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.9.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.9.2. Kvalitet</p> <p>... (text) ...</p>
<p>3.9.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>	<p>3.9.3. Kvalitet og/eller resultat</p> <p>... (text) ...</p>

Side 11 af 11

Centrale nye/justerede elementer på A

1.1. Identitet

Faget matematik A ... tager udgangspunkt i **såvel en teoretisk** som en anvendelsesorienteret tilgang.

1.2. Formål

- **Faget skal styrke elevens studie- og karrierekompetence**

Centrale nye/justerede elementer på A

2.1. Faglige mål:

- **læse og redegøre for centralt** indhold i matematiske tekster
- demonstrere grundlæggende viden om fagets **identitet og metoder**

2.2. Kernestof:

- **ved lineære og eksponentielle sammenhænge**
- regressionsanalyse; lineær og **multipel regression**

Centrale nye/justerede elementer

2.3. Supplerende stof på A

- Der **skal** indgå materiale på **engelsk** samt, når det er muligt, på andre fremmedsprog.

2.4. Omfang

- Forventet omfang af fagligt stof er normalt svarende til **500-700 sider** afhængigt af det valgte undervisningsmateriale.

3. 1. Didaktiske principper

- Elevernes grundlæggende matematiske færdigheder skal udvikles og gøres robuste gennem eksplicit **fremhævelse af relevante mindstekrav**, når disse optræder i den faglige kontekst i en given undervisningssekvens

Centrale nye/justerede elementer på A

3.2. Arbejdsformer

- Eleverne trænes i faglig læsning
- Afsluttende afsættes **6 timers undervisningstid** til en **forberedelsesperiode til den skriftlige prøve** i faget, jf. pkt. 4.2., hvor eleverne **selvstændigt** arbejder med et centralt stillet forberedelsesmateriale under vejledning.

3.3. It

- Selvom CAS indtager en naturlig rolle i det mundtlige og det skriftlige arbejde, må brugen af CAS **ikke begrænse** elevens tilegnelse og **besiddelse af basale færdigheder**.

4.2. Prøveformer på A

Skriftlige prøve

- Grundlaget for den skriftlige prøve er et todelt centralt stillet opgavesæt, som udleveres ved prøvens begyndelse, **og forberedelsesmaterialet**, jf. pkt. 3.2.
- Prøvens varighed er fem timer.
- **Første del:** Til denne del af prøven må der ikke benyttes andre hjælpemidler **end den centralt udmeldte formelsamling**.
- Efter **højst én time** afleveres besvarelsen af første del af opgavesættet, og herefter må alle hjælpemidler benyttes til besvarelse af anden del af opgavesættet.
- Opgavesættet til den anden del af prøven består af opgaver stillet med udgangspunkt i kernestoffet i pkt. 2.2 **samt i forberedelsesmaterialet**

4.2. Prøveformer på A

Mundtlige prøve

- Eksaminanden får ved lodtrækning en opgave, **der indeholder to kendte delspørgsmål og et ukendt bilag**
- **Mindst ét** af de kendte delspørgsmål tager udgangspunkt i en af emneopgaverne fra undervisningen. **Det andet delspørgsmål kan omhandle et stofområde, der ikke er anvendt i den pågældende emneopgave**
- Eksaminationen indledes med eksaminandens præsentation, og former sig derefter som **en samtale** mellem eksaminand og eksaminator **med udgangspunkt i det ukendte bilag.**
- Opgaver må anvendes højst to gange på samme hold. **Bilag** skal som hovedregel være **forskellige**

4.3. Bedømmelseskriterier

- **Hvis eksaminandens præstation lever op til fagets mindstekrav opnår eksaminanden en karakter svarende til bestået eller højere.**