



DidakTips 8a

Ny karakterskala – nye mål?

Eksempelsamling

Redigeret af
Camilla Østerberg Rump



Didaktips 8a

Ny karakterskala – nye mål?

Eksempelsamling

Redigeret af Camilla Østerberg Rump, IND.

Dette er en samling eksempler på mål og kriteriebeskrivelser udarbejdet med henblik på at give karakter efter 7-trinsskala. Alle eksemplerne er fra det naturvidenskabelige område på universitetsniveau og de fleste eksempler er udviklet på KU-NAT i perioden fra oktober til april 2007.

Eksemplerne er meget varierede både i form og indhold og få er arbejdet helt igennem ned til mindste sproglige detalje. Dette er en pointe. Kriteriet for disse målbeskrivelser har først og fremmest været at de skulle være operationelle:

- Målbeskrivelserne skal være et aktivt redskab for underviserne i planlægningen og udviklingen af kurset, både hvad angår undervisning og eksamen
- Målbeskrivelserne skal kunne fungere som pejlemærke for de studerende i arbejdet med indholdet i undervisningen.
- Målbeskrivelserne skal kunne fungere som et redskab for eksplicit diskussion mellem censor og underviser i bedømmelsen af en konkret præstation for således at kvalificere bedømmelse i overensstemmelse med bekendtgørelsen om den ny skala.
- Processen med udarbejdelsen af målbeskrivelserne er lige så vigtig som produktet. I arbejdet har de involverede undervisere alle oplevet at deres grundlag for at udvikle kurset og bedømme de studerende er ændret dramatisk.

Få af mål- og kriteriebeskrivelserne egner sig til at indgå direkte i studieordningen. Til gengæld er det ganske enkelt for underviserne at uddrage et ordnet 5-10-punkts beskrivelse i generelle vendinger der egner sig til at indgå i studieordningen ud fra de her foreliggende.

Beskrivelserne er forslag, ikke bindende beskrivelser.

Nogle af beskrivelserne indeholder kun mere eller mindre detaljerede beskrivelser af 12-tallet, mens andre beskrivelser indeholder supplerende detaljerede beskrivelser af kriterierne for at opnå karaktererne 2, 7 og 12. Dette er angivet i indholdsfortegnelsen sammen med kursets eksamensform hvis den har været oplyst. Hvor der ikke er angivet eksplicite bedømmelseskriterier ud over målbeskrivelsen for 12-tallet bruges beskrivelsen af de enkelte karakterer i bekendtgørelsen ved bedømmelsen.

Indhold – overskriften er kursets navn

NanoBio 1, 1. år bachelor, nanoteknologi.....	4
<i>Detaljeret målbeskrivelse med udgangspunkt i en målbeskrivelse for 2-tallet der både skal bruges af studerende til at orientere sig i lærebogsmaterialet og som deklARATION for undervisere på efterfølgende kurser.</i>	
<i>Indeholder generel beskrivelse til studieordningen</i>	
<i>Indeholder detaljerede kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: En skriftlig eksamen der tester bredden i kompetencen og en mundtlig eksamen med udgangspunkt i en gruppeopgave der tester i dybden.</i>	
Algedelen af Organismernes Diversitet, 1. år bachelor, biologi.....	9
<i>Beskrivelse af kriterier for bedømmelse efter ny skala, afprøvet i forbindelse med bedømmelse efter gammel skala</i>	
Svampedelen af Organismernes Diversitet, 1. år bachelor, biologi.....	11
<i>Beskrivelse af kriterier for bedømmelse efter ny skala, afprøvet i forbindelse med bedømmelse efter gammel skala</i>	
Grundlæggende mineralogi og endogen petrologi, 1. år bachelor, geologi.....	15
<i>Detaljeret målbeskrivelse for 12-tallet til brug for studerende som pejlemærke i et relativt omfattende pensum. Indeholder gammel beskrivelse af kurset</i>	
<i>Eksamensform: Mundtlig prøve</i>	
GIS og kartografi, 1. år bachelor, geografi	19
<i>Kortfattet målbeskrivelse der kan indgå i studieordningen</i>	
<i>Overvejelser over kriterier for 2, 7 og 12-tallet</i>	
<i>Eksamensform: 2-timers skriftlig prøve</i>	
Redskabsgymnastik, 1. år bachelor, idræt	21
<i>Detaljeret beskrivelse af bedømmelseskriterierne for 2, 7 og 13 indenfor tre forskellige kompetenceområder</i>	
<i>Eksamensform: Skriftlig gruppeopgave, skriftlig individuel opgave, praktisk gruppeopgave, praktisk individuel prøve</i>	
<i>Kurset evalueres som "bestået/ikke-bestået"</i>	
Atmosfærisk Miljøkemi, 1. år bachelor, kemi	27
<i>Kompetencebeskrivelse kan indgå i studieordningen</i>	
<i>Detaljeret beskrivelse af kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: Godkendelse af rapporter samt individuel mundtlig prøve med udgangspunkt i en rapport.</i>	
Analyse 2 (AN2), 2. år bachelor, matematik	29
<i>Detaljeret beskrivelse af specifikke kompetencer for alle dele af pensum brugt systematisk i opbygningen af undervisningen</i>	
<i>Eksamensform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i gruppeopgave</i>	
Førsteårsprojekt, 1. år bachelor, datalogi.....	32
<i>Detaljeret målbeskrivelse</i>	
<i>Detaljeret beskrivelse af kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: Programmeringsopgave, skriftlig rapport, mundtlig fremmlæggelse</i>	
Game Animation, kandidat, datalogi	36
<i>Både generel og specifik målbeskrivelse</i>	
<i>Kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: Mundtlig prøve på baggrund af gruppeopgave i programmering</i>	

Mangepartikelfysik 1, kandidat, fysik.....	38
<i>Detaljeret beskrivelse af mål og kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: 4-timers skriftlig eksamen</i>	
Social Behaviour and Communication, kandidat, biologi	41
<i>Detaljeret målbeskrivelse indenfor 3 kompetenceområder for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: Mundtlig eksamen med udgangspunkt i essay</i>	
Almen Molekylærbiologi, 2. år bachelor, biologi.....	42
<i>Indeholder gammel målbeskrivelse</i>	
<i>Beskrivelse af kriterier for 2, 7 og 12</i>	
<i>Eksamensform: 4-timers skriftlig eksamen</i>	
Plant Molecular Biology, kandidat, bioinformatik	45
<i>Målbeskrivelse kan indgå i studieordning</i>	
<i>Eksamensform: Bestå 2 ud af 3 skriftlige prøver + et opgavesæt i bioinformatik</i>	
Bachelorprojekt i Kemi, RUC.....	46
<i>Målbeskrivelse kan indgå i studieordning</i>	
<i>Beskrivelse af kriterier for 2, 7 og 12</i>	

NanoBio 1 – Generel kursusbeskrivelse

Kurset NanoBio1 er på 15 ECTS og er obligatorisk for 2.-årsstuderende i nanoteknologi på Københavns Universitet.

Eksamen er 3-delt og består af en 4-timers skriftlig eksamen med opgaver i biofysisk kemi og cellebiologi (ca ligeligt fordelt) med hjælpemidler (tæller 45 %) og en projektdel hvor de studerende med udgangspunkt i en valgfri videnskabelig artikel indenfor nanobiologi skriver en rapport over denne i grupper á 3-4 personer, samt går til individuel mundtlig eksamen med udgangspunkt i rapporten (tæller 45 %). Hver student afleverer ved starten af den mundtlige eksamen en liste med de 8-10 vigtigste punkter fra rapporten/artiklen, og har fremhævet efter eget valg de 2-3 som han/hun personligt finder mest spændende. Til de 2-3 punkter er det tilladt at have en overhead med pr. punkt. Eksamen tager udgangspunkt i rapporten og listen, men kan som sædvanlig bevæge rundt i pensum. Desuden indgår der obligatoriske laboratorieøvelser i kurset. Helhedsindtrykket (inkl. selvstændighed) tæller 10 %

Den generelle målbeskrivelse for kurset er:

- Den studerende skal kunne beregne og beskrive fysisk-kemiske vekselvirkninger i vandige miljøer
- Den studerende skal kunne forstå basal cellebiologi og genetik
- Den studerende skal kunne læse videnskabelige artikler om nano-bioteknologi, og kunne sætte sig ind i og forklare metoder brugt og resultater opnået
- Den studerende skal have gennemført laboratorieøvelser i biofysisk kemi og cellebiologi, samt have skrevet udførlige laboratorierapporter

NanoBio 1 – Specifik kursusbeskrivelse

Kurset NanoBio1 er på 15 ECTS og er obligatorisk for 2.-årsstuderende i nanoteknologi på Københavns Universitet.

Eksamen er 3-delt og består af en 4-timers skriftlig eksamen med opgaver i biofysisk kemi og cellebiologi (ca ligeligt fordelt) med hjælpemidler (tæller 45 %) og en projektdel hvor de studerende med udgangspunkt i en valgfri videnskabelig artikel indenfor nanobiologi skriver en rapport over denne i grupper á 3-4 personer, samt går til individuel mundtlig eksamen med udgangspunkt i rapporten (tæller 45 %). Hver student afleverer ved starten af den mundtlige eksamen en liste med de 8-10 vigtigste punkter fra rapporten/artiklen, og har fremhævet efter eget valg de 2-3 som han/hun personligt finder mest spændende. Til de 2-3 punkter er det tilladt at have en overhead med pr. punkt. Eksamen tager udgangspunkt i rapporten og listen, men kan som sædvanlig bevæge rundt i pensum. Desuden indgår der obligatoriske laboratorieøvelser i kurset. Helhedsindtrykket (inkl. selvstændighed) tæller 10 %

En studerende som har fulgt og bestået NanoBio1 med karakteren 2:

Biofysisk Kemi:

- Kan skitsere kemiske og 3-dimensionelle strukturer af biologisk relevante molekyler (fx amfifiler, kulhydrater, DNA, RNA, aminosyrer og proteiner)
- Kan beskrive molekylers vekselvirkninger i vand kvalitativt
- Kan skelne mellem hydrofobe og hydrofile egenskaber, og hvordan disse egenskaber påvirker amfifilers strukturer i vand
- Kan genkende simple kinetiske udtryk og deres temperaturafhængighed
- Kan kvantitativt beskrive enzymkinetik ved hjælp af Michaelis-Menten-mekanismen
- Kan anvende klassisk termodynamik på makroskopiske systemer
- Kan identificere kolloidative egenskaber
- Kan skelne mellem aktiv og passiv membrantransport

Cellebiologi:

- Kan skitsere en celledes makromolekylære opbygning
- Kan inddele organismer i de tre domæner: archae, prokaryoter og eukaryoter
- Kan kvalitativt beskrive glukoseomsætningen i glykolysen
- Kan beskrive et gens generelle opbygning i både prokaryoter og eukaryoter
- Kan kvalitativt beskrive mekanismerne for og indgående molekyler i replikations-, transkriptions- og translationsprocesserne
- Kan opskrive faserne i den eukaryote cellecyklus
- Kan kvalitativt beskrive kloning af DNA i plasmider (inkl. restriktionsenzym, PCR og sekventering)
- Kan skelne mellem følgende molekylærbiologiske metoder: Agarose gelelektroforese, Northern blot, Southern blot, SDS PAGE og Western blot
- Kan identificere åbne læserammer på DNA og oversætte denne sekvens til aminosyresekvens
- Kan identificere simple sammenhænge mellem genotype og fænotype
- Kan skelne mellem nonsens og missense mutationer, samt dominante og recessive mutationer

Artikellæsning:

- Har læst og formidlet (mundtligt og skriftligt) indholdet af en videnskabelig artikel inden for nanoteknologi/biologi til andre studerende på samme niveau
- Kan søge information om teknikker og metoder som ligger ud over pensum
- Kan bruge litteratursøgningsprogrammer til at finde relevant anden litteratur

Laboratorieøvelser:

- Har aktivt deltaget i laboratorieøvelser i biofysisk-kemiske metoder
- Har anvendt relevant software til databehandling
- Har skrevet detaljerede biofysisk-kemisk rapporter indeholdende: navn, titel, sidenumre, enheder samt 1) en kort beskrivelse af formålet med forsøget, 2) redegørelse for det/de fysisk-kemiske principper, forsøget er baseret på, 3) argumentation for og vurdering af de valg, der er foretaget undervejs, 4) beskrivelse af forsøgets udførelse, 5) beskrivelse af databehandling, 6) præsentation af resultaterne i form af grafer, og fundne værdier, 7) vurdering af fejlkilder og usikkerheder, 8) sammenligning med litteraturværdier eller estimerede værdier med angivelse af kilder for disse værdier, 9) vurdering af metodens fordele og begrænsninger, 10) besvarelse af spørgsmål fra øvelsesvejledningen (under passende punkter 1-9).
- Har aktivt deltaget laboratorieøvelser i simple genteknologiske teknikker

	2	7	12
Biofysisk kemi og Cellebiologi	<ul style="list-style-type: none"> Svar rimeligt på spørgsmål af basal karakter jvf den specifikke målbeskrivelse 	<p>Foruden det som beskrevet under karakteren '2':</p> <ul style="list-style-type: none"> Begrunder svar, anvender formler og antagelser korrekt Kan kvantitativt beskrive molekylers vekselvirkninger i vand Kan anvende viden om små molekylers vekselvirkninger til at beskrive makromolekylers vekselvirkninger Udleder kinetiske udtryk Udregner korrekte svar på komplekse fysisk-kemiske problemstillinger Kan tolke simple molekylærbiologiske forsøg Kan beskrive en strategi til at fusionere fx. to forskellige åbne læserammer Kan beskrive replikation, transkription, translation og glykolysen i de væsentligste træk Kan beskrive hvorledes faserne i den eukaryote mitotiske og meiotiske cellecyklus koordineres af cyklin-afhængige kinaser. Kan benytte termerne dominant og recessiv i tilrettelæggelse og tolkning af genetiske eksperimenter Kan kvalitativt beskrive principperne for regulering af <i>lac</i>-generne i bakterier. 	<p>Foruden det som beskrevet under karakteren '7':</p> <ul style="list-style-type: none"> Opstiller matematiske og biologiske modeller sammenhæng mellem enzymkinetik, inhibitorer og allosteriske sites Kan kvantitativt beregne mobilitet i og af membraner Kan beskrive sammenhæng mellem kemisk potential, aktivitet, kolligative egenskaber og overfladespænding Kan både tolke og tilrettelægge forsøg under sikker viden om metoder og begreber i molekylærbiologiske eksperimenter Kan foreslå forsøg hvori genomiske og cDNA baserede plasmidbiblioteker benyttes til isolation af specifikke gener. Kan tolke og tilrettelægge genetiske eksperimenter, med anvendelse af genetiske termer, såsom syntetisk lethalitet og epistasi Kan anvende det bakterielle <i>lac</i>-system til at undersøge andre biologiske problemer

<p>Artikellæsning og -præsentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Udvalgte centrale eksperimenter er beskrevet under henvisning til faglitteratur • De opnåede resultater er gengivet • Artiklens emne er sat i relation til nanoteknologi/ biologi • Sproget er usammenhængende og upræcist • Der er foretaget noget litteraturarbejde • Til den mundtlige eksamen demonstreres kendskab til specifikke (egne) dele 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale eksperimenter er beskrevet under henvisning til udvalgt faglitteratur • Der er demonstreret forståelse af de opnåede resultater • Der er taget kritisk stilling til artiklens metoder og resultater • Artiklens emne er sat i relation til nanoteknologi/ biologi • Sproget er sammenhængende og rapporten giver helhedsindtryk • Anvendelse af fagtermer og standarder for videnskabelige rapporter • Der er foretaget litteraturarbejde i et større omfang • Til den mundtlige fremstilling demonstreres viden om alle artiklens dele • Der vises forståelse for pensums sammenhæng med den valgte artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle centrale eksperimenter er forklaret udførligt under udtømmende henvisninger til faglitteratur • Der er demonstreret forståelse af de opnåede resultater samt deres indbyrdes sammenhæng • Der er taget kritisk stilling til artiklens mål, metoder, resultater og konklusioner • Artiklens emne er sat i relation til nanoteknologi/ biologi og der er perspektiveret til andre eksperimenter • Sproget er sammenhængende og koncist og rapporten fremstår som en samlet helhed • Sikker anvendelse af fagtermer og standarder for videnskabelige rapporter • Der er foretaget udførligt litteraturarbejde • Til den mundtlige fremstilling demonstreres et overblik over og viden om alle artiklens dele • Der vises overblik og forståelse for pensums sammenhæng med den valgte artikel
--	---	---	---

Kommentarer til algedelen af eksamen i Organismernes Diversitet 2006.

Opgave 3 (essay)

- Udenadslære (niveau 1) Fx navne på pigmenter, prokaryot, cellevægselementer, thallustyper (som oprensning).
- Forståelse (niveau 2) Som ovenfor, men enten have det hele med, eller gøre klart at man ved at det hele ikke er med.
Forklare hvad elementer ovenfor betyder, fx. deres indflydelse på farven; at en prokaryot ikke har organeller; forståelse for mekanismerne bag toxinernes funktion og akkumulering.
- Sammenhæng og funktion (niveau 3) Sammenhængen med andre prokaryoter: fælles træk og forskelle; pigmenternes funktion; fælles træk med andre algegrupper. Disse ting spørger vi dog ikke specifikt efter. Funktion af gasvesikler, akineter, heterocyter. Dette har mange af de studerende med, fordi vi har haft fokus på det i undervisningen. Det er dog tydeligt at nogle studerende har forstået det, mens andre mere eller mindre ordret gengiver teksten fra kompendiet/undervisningen, og derved i virkeligheden ligger mere på niveau 1. Hvordan håndterer man dette?
- Inddragelse af andre stofområder (niveau 4?) Fx. sammenligner med andre algegrupper, eller med svampe/planter. Dette er dog heller ikke noget som vi beder om i opgaveformuleringen.

Opgave 4a (multiple choice)

- | | |
|--|--------------------|
| Udenadslære | Opgave 1, 3, 8, 10 |
| Kan (delvist) besvares ud fra forståelse | Opgave 4, 5, 6, 9 |
| Fordrer lidt mere forståelse | Opgave 2, 7 |

Opgave 4b (figur)

Delspørgsmål 5, 9, og 10 fordrer forståelse

Spørgsmålene bedømmes separat og den endelige karakter er gennemsnittet af opgave 3 og opgave 4.

Mit bud på hvad der skal til for at bestå hhv. få 12:

12:

Har alle detaljer med, eller gør det klart at alt ikke er med. Forstår funktionen af alle eller næsten alle strukturer og sætter disse funktioner i et økologisk perspektiv.

7:

Jeg synes det er vanskeligt at definere dette niveau.

2:

Har de mest centrale detaljer med og viser elementær forståelse for deres funktion og/eller sammenhæng

Min bedømmelse af de udvalgte opgaver efter de 2 skalaer:

	13	12
1	7	4
3	7,5	4
4	4	0
6	10	7
7	7,5	4
8	7	7
10	9	10
11	6	2
12	5	0
14	8	4 - 7
16	6	0
18	11	12
20	9	7
21	7	2
95	7	4
102	8	4
109	9,5	4
110	9,5	10
213	8	7
215	6	4

Forsøg med ny karakterskala i Organismernes Diversitet – Svampedelen 2006

Svampedelen af eksamen i Organismernes Diversitet i 2006 bestod af et essay spørgsmål og 15 multiple choice spørgsmål der vægtedes ligeligt. Jeg fandt det ikke muligt at graduere multiple choice spørgsmålene og det følgende omhandler derfor blot essay spørgsmålet. Da det foreliggende arbejde gik i gang i samme uge som de studerende gik til eksamen (uge 44 – 2006) kunne der ikke på forhånd foretages nogen omskrivning af kursets kompetencebeskrivelse med fokus på de nye karakterer, ej heller kunne selve eksamen ændres. Til sidst har jeg dog skrevet lidt om den nuværende kompetencebeskrivelse set i lyset af den ny bekendtgørelse.

Gradueret besvarelse af essay opgaven:

Beskriv den ektotrofe ernæringsstrategi og ektomykorrhizas anatomiske opbygning. Angiv hvilke svampegrupper der danner ektomykorrhiza.

Ektomykorrhiza er en mutualistisk symbiose i mellem svampe og planter, især i mellem svampe og træer (fx gran, fyr, bøg og eg). Planterne modtager næringsstoffer som svampene har optaget i jorden og svampene modtager til gengæld sukker fra træet. *Nogle ektomykorrhiza svampe er i stand til at angribe organisk bundne næringsstoffer vha. ekstracellulære enzymer ligesom deres saprotrofe slægtninge.*

Ektomykorrhizasvampene koloniserer planternes finrødder og danner en kappe omkring disse. *Svampehyferne trænger ind i mellem de yderste rodbarkceller og danner det såkaldte hartigske net men koloniseringen er dog altid kun intercellulær i modsætning til arbuskulær mykorrhiza. Udvekslingen af næringsstoffer mellem de to partnere foregår her i denne zone. Svampene kan derudover danne et eksternt mycelium i jorden som evt. kan være differentieret som rhizomorpher. Det eksterne mycelium mangedobler den jordvolumen som der kan optages næringsstoffer fra.*

Både sæk- som basidiesvampe kan danne ektomykorrhiza. Trøfler fra bægersvampeordenen er eksempler på ektomykorrhiza dannende sæksvampe og rørhatte, skørhatte og kantareller er eksempler på ektomykorrhiza dannende basidiesvampe.

Markeringerne med **fed og rød**, alm. og blå og *kursiv og grøn* angiver henholdsvis **minimums**, **middel** og *top* besvarelsen (dvs. karaktererne **2**, **7** og *12* efter den nye skala).

Først vil jeg bemærke at det under opgaveretningen var en stor hjælp at have lavet en sådan gradueret "standard besvarelse" på forhånd. Jeg finder det desuden lettere at give karakterer efter ny skala, man er simpelthen mindre i tvivl – formentlig fordi springene er mere markante. Gradueringen af opgavebesvarelsen er baseret dels på at besvarelsen indeholder helt basalt stof som man skal kunne, centralt stof man bør kunne og så detail-stof som giver de høje karakterer, dels på trinene 2-4 i SOLO taksonomien. Jeg mener ikke at det overstående essay spørgsmål lægger op til besvarelser som matcher det øverste niveau i SOLO taksonomien, der hvor man virkelig udfolder og perspektiverer sin viden. Spørgsmålet er om man overhovedet kan forvente sig at dette niveau kan opnås i dette første fag på studiet? Trin 4 i SOLO

taksonomien handler om relationer mellem ens "blokke" af viden. De relationer jeg ser i vores opgave er:

- strukturen "det eksterne mycelium" giver mulighed for øget næringsstofoptagelse (struktur versus funktion)
- strukturen "rhizomorph (hyfe bundter)" giver mulighed for langdistance transport af næringsstoffer (struktur versus funktion)
- den tætte kontakt mellem plante og svampeceller i det hartigske net giver mulighed for effektiv bi-direktionel stoftransport mellem partnerne (struktur versus funktion)
- krydsreferencer til saprotrofe svampe og til arbuskulære mykorrhizasvampe

Den nye eksamens bekendtgørelsen stiller krav om at der for alle kurser skal foreligge beskrivelser af hvad de studerende i hvert enkelt fag skal kunne for at få hver enkelt karakter. Arbejdsprocessen er derfor at man for et givent fag først udarbejder nye "graduerede" kompetencebeskrivelser, derefter designer eksamener der afspejler kompetencebeskrivelserne. Det ovenstående skal altså ses som modelstudie for en sådan proces for hele faget. Herunder kommenterer jeg lidt på fagets nuværende kompetencebeskrivelse.

Fagets nuværende kompetencebeskrivelse:

Faglige:

1. at give de studerende oversigt over de vigtigste grupper af organismer samt kendskab til eksempler inden for grupperne alger, svampe, planter og dyr
2. at give de studerende indsigt i funktionelle miljøtilpasninger samt principper for opbygning af forskellige organismer
3. at give de studerende et grundlæggende kendskab til fagområdernes begreber og formsprog
4. at de studerende erkender vigtigheden af detaljerede observationer og at give en præcis beskrivelse af disse samt lærer at genkende nøglekarakterer.

Praktiske:

5. at give de studerende et overblik over dele af den danske terrestriske og akvatiske flora og fauna bl.a. gennem ekskursioner til udvalgte lokaliteter. Der opnås herved dels indblik i brug af simple indsamlingsmetoder dels øvelse i efterfølgende bearbejdelse af materiale
6. at træne de studerende i at observere og at kombinere feltobservationer og teori.

Personlige:

7. at de studerende lærer studieteknik samt opøver formidlingsevne

Omverden:

8. at de studerende opnår forståelse for, hvad organismekendskab kan bruges til inden for andre fagområder og i erhverv.

De bemærkes at kompetencebeskrivelsen er gennemsyret af vage formuleringer (*kendskab til, erkender vigtigheden af, træne de studerende i at observere*) og at der er meget få specifikke "handlekompetencer". Dette er nok noget der bør kigges på når vi skal omjustere beskrivelsen til næste år. Men mere vigtigt i denne sammenhæng er at der ikke er noget der er angivet som vigtigere end andet, altså noget der kan give ophav til en gradueret kompetencebeskrivelse.

Følgende er et udkast til en beskrivelse af den studerendes kompetence ved karaktererne hhv. 12, 7 og 02:

12 - Den fremragende præstation:

- Eksaminanten giver en udtømmende beskrivelse af de anatomiske og funktionelle karakteristika der knytter sig til den ektotrofe ernæringsstrategi.
 - Eksaminanten er i stand til at relatere de anatomiske og funktionelle karakteristika til en holistisk forståelse af den ektotrofe ernæringsstrategi.
 - Eksaminanten er i stand til at sammenligne de ektotrofe svampe med andre funktionelle som taksonomiske svampegupper.

7 - Den gode præstation:

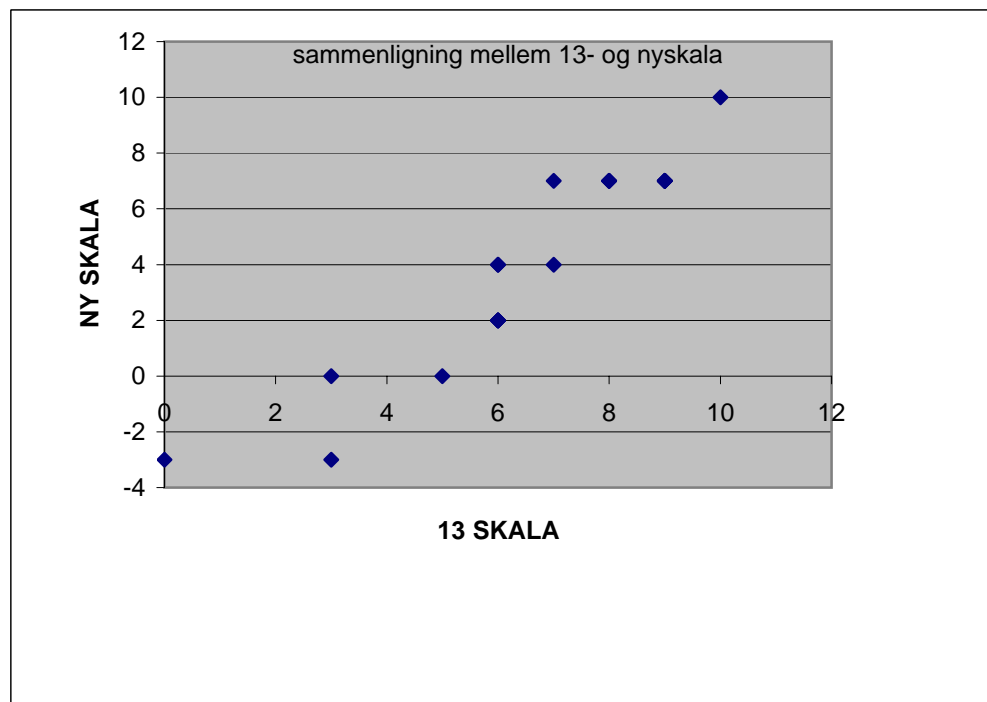
- Eksaminanten demonstrerer forståelse for de centrale funktionelle og anatomiske karakteristika der knytter sig til den ektotrofe ernæringsstrategi.
 - Funktionel forståelse: at der er tale om bi-direktionel stoftransport og at dette derfor er en mutualistisk symbiose.
 - Strukturel forståelse: at svampen er differentieret i et ekternt mycelium, en kappe og et hartigsk net – det sidste er stedet for stofudvekslingen.
 - Taksonomisk forståelse: hvilke overordnede svampegupper der deltager i denne symbiose.

02 - Den tilstrækkelige præstation:

- Eksaminanten præsenterer det basale stof der knytter sig til den ektotrofe ernæringsstrategi.
 - Funktionel forståelse: at der er tale om bi-direktionel stoftransport.
 - Strukturel forståelse: træets rodspidser er koloniseret med mykorrhiza svampe.

Vedlagt som Excel ark er 20 opgaver rettet efter gammel og ny skala.

nr	13 skala	ny skala
1	8	7
3	8	7
4	6	2
6	8	7
7	7	7
8	9	7
10	9	7
11	0	-3
12	6	2
14	6	2
16	3	-3
18	10	10
20	9	7
21	7	4
95	5	0
102	3	0
109	6	2
110	6	4
214	6	4
215	9	7



Kompetencebeskrivelse for kurset "Grundlæggende mineralogi og endogen petrologi" udarbejdet af Paul Martin Holm i samarbejde med Jens Konnerup-Madsen og Tonci Balic-Zunic (alle IGG) og Camilla Rump (IND)

Gammel kompetencebeskrivelse jf. lektionsplanen for efterår 2006 (KU/NAT):

15 Grundlæggende mineralogi og endogen petrologi

Udgave: Lektionsplanen Efterår 2006 NAT **Kursusnavn:** Grundlæggende mineralogi og endogen petrologi **ECTS-points:** 15 **Placering i blokstruktur:** 2. blok **Semester:** 1. år, blok 2. **Varighed:** 7 uger. **Omfang:** 16-18 konfrontationstimer om ugen. **Institutter:** Geologisk Institut. **Kontaktpersoner:** Paul Martin Holm, e-mail: paulmh@geol.ku.dk **Andre undervisere:** Tonci Balic-Zunic, e-mail: tonci@geol.ku.dk Jens Konnerup-Madsen, e-mail: jenskm@geol.ku.dk **Skemaoplysninger:** Skemagrupperne A og C **Tid og sted:** blok 2 Samlet **oversigt** over tid og sted for alle kurser inden for Lektionsplanen Efterår 2006 NAT **Undervisningsform:** Forelæsninger, øvelser, projektarbejde og eksaminatorier.

KompetenceBeskrivelse:

At give de studerende en forståelse af grundlæggende fysiske og kemiske processer ved mineralog bjergartsdannelse. At bibringe de studerende viden så de kan håndtere de vigtigste geologiske materialer. At give en orientering om mineralogiske og petrologiske analysemetoder. At bibringe de studerende en forståelse af pladetektonikkens betydning for magmatiske og metamorfe processer. At give kendskab til de vigtigste mineraler, magmatiske og metamorfe bjergarter.

Indhold:

Grundlæggende fysiske og kemiske processer for dannelsen af mineraler og bjergarter; vigtige bjergartsdannende mineraler; magmatiske og metamorfe bjergarters petrografi og petrologi; introduktion til analysemetoder og laboratorier. Undervisningen vil være fordelt på 16-18 konfrontationstimer om ugen i 7 uger fordelt på forelæsninger, øvelser, projektarbejde og eksaminatorier.

Lærebøger: B.W.D. Yardley, 1990: Introduction to Metamorphic Rocks.

W.D. Nesse: Introduction to Mineralogy.

M.G. Best, 2003: Igneous and Metamorphic Petrology.

Tilmelding: Tilmelding på punkt.ku 1.-10. juni

Faglige forudsætninger: Deltagelse i undervisningen på blok 1, 1. år.

Eksamensform: Mundtlig eksamen. Bedømmes efter 13-skalaen. Ekstern censur. Deltagelse i

reeksamen forudsætter, at man har deltaget i den ordinære eksamen.

Eksamen: Mundtlig prøve den 22. og den 23. januar 2007.

Reeksamen: Mundtlig prøve den 18. april 2007.

Kursushjemmeside:

 Kursushjemmesiden administreres af: **Se liste Penum:** Penumoversigt : Magmatisk Petrologi 199 sider Metamorf Petrologi 133 sider Mineralogi 130 sider I alt penum 462 sider

Penum magma:

M. G. Best (2003) Igneous and Metamorphic Petrology: Kapitel 2 (25-40), 4 (72-86), 5 (87-104), 6 (122-146), 8 (183-206), 9 (210-222), 10 (241-279), 11 (283-300), 12 (316-325), 13 (348-359). I alt 179 sider + 20 sider noter, total 199.

Penum i metamorf:

Yardley (1990) An introduction to metamorphic petrology:
Chapter 1 (1-27), 2 (29-58), 3 (60-85), 4 (91-122), 5 (126-139), 7 (187-215). I alt 133
sider

Pensum i mineralogi:

Nesse: Introduction to mineralogy: Chapter 2 (9½ pages), 3 (6 pages), 4 (8½ pages), 5 (6½
pages), 6 (9½ pages), 7 (9½ pages), 8 (3½ pages) 9 (5½ pages), 11 (3 pages), 12 (9 pages), 13
(7 pages), 14 (7 pages), 15 (1 page) 16 (2½ pages), 17 (4 pages), 18 (4 pages), 19 (6 pages),
20 (4 pages). I alt 100 sider + 30 sider noter på kursushjemmesiden, total mineralogi: 130
sider.

Undervisningssprog: Kun dansk

Sidst redigeret: 3/10-2006

**Ny kompetencebeskrivelse udarbejdet i januar 2007 (med rettelser 10/4-
2007) af Paul Martin Holm i samarbejde med Jens Konnerup-Madsen og
Tonci Balic-Zunic (alle IGG) og Camilla Rump (IND):**

Grundlæggende mineralogi og endogen petrologi

Kursus på BSc studieordning for geologi, 1. år, 15 ECTS

Kurset i den geologiske uddannelse

Dette kursus bygger på den elementære forståelse, der på blok 1 er etableret af geologiske
processer generelt, og mere specifikt på de kompetencer, der er opbygget inden for
materialeforståelse (bjergarter, mineraler og deres dannelse) og pladetektonik. Kursus sigter
mod at give en forståelse af de vigtigste endogene processer og materialer, og den erhvervede
kompetence vil danne basis for 2. års kurset "Lithosfærens geologi og geokemi", der vedrører
udviklingen af skorpe-kappesystemet.

Generelle kompetencemål

Det tilsigtes at de studerende ved afslutningen af kursus kan bestemme arten af og
klassificere mineraler, magmatiske og metamorfe bjergarter, samt kan redegøre for og
anvende den grundlæggende teori for de ansvarlige processer ved deres dannelse, udvikling,
og forskellighed. Det forventes at de studerende kan anvende de relevante faglige udtryk.
Desuden forventes de studerende at demonstrere praktiske færdigheder i beskrivelsen af
mineraler og bjergarter som basis for deres bestemmelse og tolkning af involverede processer
ved deres dannelse. Således er et mål, at de studerende kan redegøre for den dynamiske
sammenhæng mellem dannelsen af mineraler og bjergarter i Jordens skorpe og kappe i

forbindelse med pladetektonik og konvektion. På kurset opbygges en kompetence hos de studerende til at beskrive og bestemme magmatiske og metamorfe bjergarter og mineraler såvel i naturen som i laboratoriet, således at disse kan relateres til magmatiske eller metamorfe geologiske processer.

Specifikke kompetencemål

Kurset er opbygget af tre ligestillede delkurser, hver med sine specifikke kompetencemål, udover de generelle gældende det samlede kursus.

Mineralogi

- ❖ At kunne gøre rede for regelmæssigheden i kemisk sammensætning og strukturel opbygning af mineraler, med en korrekt beskrivelse af mineralstrukturens stabilitetsforhold. Desuden skal der kunne gøres rede for mineralernes periodiske atomare opbygning, herunder hovedsymmetrityper af krystaller og de deraf følgende anisotrope egenskaber.
- ❖ At kunne bestemme mineraler ved hjælp af polarisationsmikroskop og på grundlag af et røntgendiffraktogram af et pulverpræparat; og kunne beregne den kemiske formel for et mineral ud fra strukturtypekendskab og kemisk analyse.
- ❖ At kunne gøre rede for hovedmineralfamilierne og klassificere mineraler ud fra deres kemiske sammensætning (i familien af silikatmineraler endvidere ud fra deres strukturkarakteristik), og desuden beskrive udseende, kemisk sammensætning, krystalsystem, dannelse og anvendelse af et mindre antal udvalgte mineraler

Magmatisk petrolog

- ❖ At kunne beskrive Jordens opbygning og dynamik med særlig vægt på den øvre kappe og lithosfæren
- ❖ At kunne beskrive og klassificere de magmatiske bjergarter efter mineralogi, tekstur og kemisk sammensætning, og identificere de almindeligste typer
- ❖ At kunne gøre rede for de grundlæggende forhold ved dannelse, transport og krystallisation af magma, herunder den tilknyttede bjergartsdannelse ud fra silikatsmelters egenskaber og krystal-smelteligestevægte (fasediagrammer, fordeling af grundstoffer), og derigennem gøre rede for de grundlæggende vulkanske og plutoniske processer, disses relation til de overordnede pladetektoniske processer, samt de dannede plutoniske og vulkanske kompleksers principielle opbygning
- ❖ At kunne anvende isotoper til datering og termometri i studiet af geologiske højtemperaturprocesser

Metamorfe petrologi

- ❖ At kunne anvende de grundlæggende begreber og terminologi i den metamorfe petrologi, med fokus på beskrivelse og tolkning af metamorfe bjergarters dannelse som kemiske og mineralogiske systemer, samt på de væsentligste faktorer for dannelsen af metamorfe bjergarter og deres udseende. Herunder anvendelsen af en introducerende termodynamisk beskrivelse af metamorfe bjergarter og af Gibbs' faseregulering til konstruktion af metamorfe fasediagrammer.
- ❖ At kunne beskrive den grundlæggende kobling mellem forskellige typer af metamorfe bjergarter, de overordnede tektoniske/pladetektoniske rammer, samt protolitttype.
- ❖ At kunne gøre rede for de overordnede mineraler og mineralselskaber under forskellige metamorfe tryk,temperatur-betingelser i de vigtigste protolitter, visualiseret i udvalgte fasediagrammer.

Generelle og specifikke kriterier for vurdering af målopfyldelse

Kompetencen er opbygget på et 15 ECTS-kursus gennem undervisningen i 7 uger med forelæsninger samt øvelser med makro- og mikroskopiske studier af mineraler og bjergarter, arbejde med krystalmodeller samt opgaveregning inden for teoretisk modellering. Endvidere indgår en 1-dags ekskursion til et krystallinsk grundfjeldsområde. De studerende forventes at arbejde aktivt med prøvematerialerne på studiesalen.

Evalueringen finder sted ved en mundtlig eksamination, hvor eksaminanten trækker spørgsmål inden for to ud af de tre delkursers fagområder.

Evalueringen sker efter eksamensbekendtgørelsen efter 12 skalaen. Nedenfor er specificeret hvordan demonstrerede kompetencer udmøntes i karaktererne 12, 7 og 02.

Karakteren 12 (fremragende) gives, når der er demonstreret et særdeles tilfredsstillende og indgående kendskab til samtlige opstillede delkompetencemål og koblingen af disse inden for de emner, som den studerende blev konfronteret med ved eksaminationen.

Karakteren 7 (god) gives, når der er demonstreret et tilfredsstillende kendskab til en overvejende del af delkompetencemålene og en god forståelse for koblingen af disse inden for de emner, som den studerende blev konfronteret med ved eksaminationen.

Karakteren 02 (tilstrækkelig) gives, når der er demonstreret et minimalt, men dog acceptabelt kendskab til en rimelig del af delkompetencemålene og en fornemmelse for koblingen af disse inden for de emner, som den studerende blev konfronteret med ved eksaminationen.

Det overordnede mål med GIS og Kartografi-kurset

Det overordnede mål med kurset at give den studerende en basal indsigt i, hvorledes man kan benytte geografiske informationssystemer til løsningen af rumlige problemstillinger inden for det natur- og kulturgeografiske fagfelt.

Generelle kompetencemål for kurset

Ved kursets afslutning bør den studerende have tilegnet sig en forståelse af begreberne geografiske informationssystemer (forkortet GIS) og digital geografisk information. Der lægges i kurset specielt vægt på, hvorledes man via abstraktioner kan repræsentere fænomener fra den virkelige verden i et GIS vha. vektor-, raster- og trekantsbaserede GIS-datamodeller, og hvorledes observationer af disse fænomener på den runde Jord kan projiceres til 2-dimensionale (plane) afbildninger. Der opbygges et elementært kendskab til dataopsamlingsudstyr med henblik på konstruktion, lagring og redigering af digitale kort, som er tematiseringer af den virkelige verden. Endelig opbygges kompetencer til analyse af geografiske information og formidling heraf ved brug af basale kartografiske principper og metoder.

Konkrete kompetencemål

Kurset lægger i sin samlede målsætning op til erhvervelsen af en samlet basiskompetence, som er nødvendig for at forstå og anvende geografiske informationssystemer og digital geografisk information i løsningen af faglige problemstillinger. Basiskompetencen er et konglomerat af 6 delkompetencer, som i undervisningen præsenteres selvstændigt, men den samlede forståelse af GIS og geografisk information opnås ved at forstå interaktionerne mellem de enkelte komponenter. Disse er:

1. At kunne vælge iblandt og anvende en specifik datamodel til at repræsentere en abstraktion af den virkelige verden i et GIS i form af rumlige enheder eller helheder. Der lægges specielt vægt på forståelsen og brugen af den vektor-, raster- og trekantsbaserede GIS-datamodel.
2. At kunne definere en rumlig reference for indsamlede observationer på den runde Jord, så disse kan koordinatsættes med henblik på lagring i et GIS. Desuden at forstå og anvende målforholdsbegrebet.
3. At forstå fordele og ulemper ved forskellige dataopsamlingsmetoder og kunne vurdere hvilke typer af -udstyr der bør drages i anvendelse ved registreringer af fænomener i den virkelige verden til forskellige formål.
4. At kunne forklare opbygningen af og anvende en relationsdatabase for egenskabsdata til registrerede fænomener. Hermed menes at kunne skelne mellem forskellige datatyper og forstå begreberne tabeller, poster, felter og nøgler. Desuden at sammenkæde tabellers felter ud fra fælles nøgler.
5. At forstå og anvende generiske GIS-analyseværktøjer til beregninger af rumlige egenskaber for geografisk information. Hermed menes
 - beregninger af deskriptive forhold for enheder (som fx arealer for flader)
 - rumlige overlap, sammenkoblinger, aggregeringer og overførsel af egenskabsværdier fra rumlige egenskaber mellem enheder
 - beregninger af afstandszoner og afstande mellem enheder

6. At forstå og anvende mulighederne i basale kartografiske principper og metoder, som kan benyttes ved en grafisk formidling af tematiseret geografisk information.
7. At forstå begreber vedr. datakvalitet og hvilke væsentlige dataleverandører der er aktører på det danske marked for geodata.

Vedr. delkomponent 3 så eksamineres der ikke i konkrete dataopsamlingsmetoder. Denne viden er kun til orientering og til at give den studerende en fornemmelse af de metoder og typer, der kan benyttes til forskellige resgitreringsformål.

Vedr. delkomponent 7 så eksamineres der ikke i data fra konkrete dataleverandører. Denne viden er kun til orientering og ment som en håndsækning til den studerende i tilknytning til søgninger efter data til egne projekter i det videre studieforløb.

Om kursets opbygning og hvorledes kompetencerne tilegnes

Kompetencerne opbygges ved at den studerende tilbydes at følge en række forelæsnings- og øvelsestimer. I løbet af 12 forelæsnings timer introduceres den nødvendige teori for forståelsen af begreber vedr. GIS og geografisk information. Det teoretiske stof indlæres ud fra en dansksproget lærebog og dansk- og engelsksprogede artikler. Parallelt med 24 øvelsestimer gives der en praktisk introduktion til arbejder med GIS og geografisk information i et IT-øvelselokale og brugen af et specifikt professionelt GIS. Undervisningen baseres på et øvelsesmateriale udviklet specielt til formålet, hvor der lægges vægt på at konsolidere det teoretiske fundament for brugen af GIS ved løsningen af konkrete, overskuelige geografiske problemstillinger i praksis.

Evalueringen

Kurset evalueres ved afholdelse af en 2-timers skriftlig eksamen i 8 spørgsmål med afsæt i den viden, der er opbygget ved studiet af det teoretiske stof koblet med de konkrete erfaringer indhentet ved de praktiske øvelser. Det bemærkes, at spørgsmålene ikke tager udgangspunkt i referencer til den specifikt anvendte software.

Selve evalueringen sker ud fra eksamensbekendtgørelsen. Nedenfor er det specificeret, hvorledes de udviste kompetencer ud fra eksamensbesvarelserne udmøntes i en konkret karakter eksemplificeret ved karaktererne 12, 7 og 02.

Karakteren 12 gives, når den studerende både lever op til samtlige opstillede delkompetencemål koblingen af disse inden for de eksaminerede emner og en anvendelsesorienteret forståelse for brugen af kompetencerne.

Karakteren 7 gives, hvis der er demonstreret en forståelse af samtlige delkompetencemål, men enten ikke en kobling af disse eller en anvendelsesorienteret forståelse for brugen af kompetencerne inden for de eksaminerede emner.

Karakteren 02 gives, når der er demonstreret et minimalt, men netop acceptabelt kendskab til delkompetencemålene, men hverken en kobling af disse eller en anvendelsesorienteret forståelse for brugen af kompetencerne inden for de eksaminerede emner.

Thomas Balstrøm, Geografisk Institut, 12-04-2007

Redskabsgymnastik – en vifte af muligheder: Mål og vurderingskriterier

Overordnet målsætning

Studieelementet evalueres med bestået/ikke bestået, og den overordnede målsætning for kurset er derfor implicit lig vurderingskriterierne for karakteren 02.

Den studerende skal for at bestå studieelementet med karakteren 02 opnå følgende kompetencer:

1. Bevægelseskompetence:

- at kunne anvende de grundlæggende bevægelselementer i redskabsgymnastik
- at kunne udføre de praktiske færdigheder på et niveau der egner sig til forevisning

2. Anvendelseskompetence:

- at kunne arbejde kreativt med en bred og varieret indgangsvinkel til redskabsgymnastik
- at kunne udføre sikker modtagning i kendte øvelser

3. Teoretisk kompetence:

- at kunne beskrive og analysere en øvelse teknisk og metodisk med henblik på at stimulere bevægelseslæring, eksemplificeret ved hovedspring og flyvespring
- at have en biomekanisk forståelse for kippets funktion i redskabsgymnastikken, eksemplificeret ved hovedspring og flyvespring

En illustration af hvordan eksplicite vurderingskriterier indenfor hvert kompetenceområde kunne se ud i tilfælde af karaktergivning (02, 7 og 12) er angivet efterfølgende.

Evalueringen

Baggrunden for evalueringens udformning er ønsket om at opnå en meningsfuld sammenhæng mellem evalueringens indhold og form og den afholdte undervisning.

Hensigten er endvidere at tilgodese:

- sammenhæng mellem evalueringens forskellige dele
- praktisk fordybelse i et selvvalgt spring (hovedspring *eller* flyvespring)
- det teoretiske - og undervisningsmæssige perspektiv på redskabsgymnastik

Evalueringsområder

Praksis: Gruppeopgave:

Bevægelsesforløb i redskabsbane med fokus på de forudsætninger og grundlæggende bevægelselementer som er basis for gruppens selvvalgte spring (hovedspring *eller* flyvespring).

Individuelt:

Forlæns kolbøtte

Baglæns kolbøtte

Håndstand rulle

Vejrmølle

Rondat

Hovedspring *eller* flyvespring

Modtagning i hovedspring *eller* flyvespring (selvvalgt spring)

Teori: To opgaver i det selvvalgte spring (hovedspring *eller* flyvespring):

Gruppeopgave:

Øvelsesbeskrivelse:

- teknisk beskrivelse af springet
- basisforudsætninger.
- grundlæggende bevægelselementer
- risikomomenter og modtagning
- typiske fejl
- opstillinger, der gør øvelsen lettere/sværere

Individuel opgave:

Videoanalyse af eget spring:

- Beskriv med udgangspunkt i hele videoklippen de gode ting, som du ser i springet (fx dynamik, flow, kropsspænding, acceleration, hastighed m.m.).
- Notér i punktform for hvert still-billede de tekniske fejl, som du ser.
- Vurdér, hvilken af de nævnte fejl, der er den primære i springet som helhed.
- Diskutér, hvorledes du kunne arbejde videre med at forbedre/udvikle springet (deløvelser, progression/regression, andre opstillinger etc.).

De to teoretiske opgaver skal udgøre en samlet helhed.

Vurderingskriterier

1. Bevægelseskompetence – praktiske færdigheder

For alle øvelser gælder, at den valgte bevægelsesløsning – uanset sværhedsgraden - skal udføres med kvalitet, sådan at øvelsen:

- har forevisningsværdi,*
- udtrykker sikkerhed/kontrol,*
- og udføres på et stabilt niveau.*

For karakteren 12 gælder endvidere, at udførelsen skal være fuldstændig teknisk korrekt og fremstå "ubesværet" med en optimal rytme og et tydeligt bevægelsesflow.

Endvidere er der tale om en helhedsvurdering, således at alle øvelser som et minimum skal bestå med karakteren 02. Nedenfor er for hver enkelt øvelse angivet de bevægelsesløsninger, der - under forudsætning af ovenstående - er kriteriet for en bedømmelse til hhv. karakteren 02, 7 og 12.

	02	7	12
<u>Forlæns kolbøtte</u> <i>Skal udføres uden modtagning</i>	På flad måtte: Jævn rulle - lige fremad – armene rækkes fremad – slut på samlede fødder i hugsiddende/stående	Direkte sammensætning af flere kolbøtter, fx to forlæns kolbøtter, den første op over spredte ben	Direkte sammensætning af flere typer øvelser direkte efterfulgt af kolbøtte, fx sammensætning af balance, hop og kolbøtte <i>eller</i> flyvekolbøtte
<u>Baglæns kolbøtte</u> <i>Skal udføres uden modtagning</i>	På nedspringsmåtte: Jævn rulle uden tydeligt kip – lige bagud – slut på samlede fødder i hugsiddende/stående	Direkte sammensætning af flere baglæns kolbøtter på flad måtte, fx to baglæns kolbøtter, den første op over spredte ben	Direkte sammensætning af flere øvelser direkte efterfulgt af baglæns kolbøtte, fx sammensætning af balance, hop og kolbøtte <i>eller</i> baglæns rulle til håndstand
<u>Håndstand rulle</u> <i>Kan til bedømmelsen 02 udføres med én modtager (= let støtte i håndstanden)</i>	På flad måtte: Langt skridt frem – strakte skuldre og hofte – jævn rulle – slut i stående med samlede ben (<i>mindre</i> afvigelse fra strakte skuldre og hofte acceptabelt)	Direkte sammensætning af flere typer øvelser direkte efterfulgt af håndstand rulle	Med samlet eller spredt opgang til håndstanden.
<u>Vejrmølle</u> <i>Skal udføres uden modtagning</i>	På flad måtte: Langt skridt frem – strakte skuldre og hofte – håndisætning med 90 grader – vidt spredte ben - fødder og hænder på samme linie (<i>mindre</i> afvigelse fra strakte skuldre og hofte er acceptabelt)	Minimum tre vejrmøller sammensat med chassé (med fart)	Direkte sammensætning af flere typer øvelser direkte efterfulgt af vejrmølle <i>eller</i> minimum tre vejrmøller direkte efter hinanden (med fart) <i>eller</i> enarms-vejrmølle
<u>Rondat:</u> <i>Skal udføres uden modtagning</i>	På flad måtte: Forhop – strakte skuldre og hofte – fødder og hænder på linie – bensamling omkring lodret – dynamisk landing på samlede ben (<i>mindre</i> afvigelse fra strakte skuldre og hofte er acceptabelt)	Med tilløb og forhop	Direkte efterfulgt af anden øvelse, fx forlæns kolbøtte, baglæns kolbøtte, hop-pirouette, flik-flak
<u>Hovedspring over redskab:</u> <i>Udføres på valgfrit springredskab i fri højde. Afsætsredskab skal benyttes.</i>	Med to modtagere: Indspring til samlet afsæt – hoftebøjning – nakken let ekstenderet – hoved og hænder på linie – kip med strakte knæ – armafvikling – strakt krop i 2. fase (<i>mindre</i> afvigelse fra strakte knæ i kippet og armafvikling er acceptabelt)	Med én modtager og afsæt fra springbræt: Udførelse med stort tyngdepunktsløft i 1. fase og markant dynamik igennem hele springet	Over plint og direkte efterfulgt af behændighedsøvelse <i>eller</i> på flad måtte
<u>Flyvespring:</u> <i>Udføres med én modtager eller alene</i>	Med én modtager; fra plint til afsæt på trampet og landing på nedspringsmåtte: Flad fremadrettet 1. fase – rette skuldre – kip med strakte knæ – skulderafvikling – strakt krop i 2. fase (<i>mindre</i> afvigelse fra strakte knæ i kippet og skulderafvikling er acceptabelt) ²⁴	Uden modtager: Udførelse med tydelig skulderafvikling og markant dynamik igennem hele springet	Med tilløb og afsæt på airtrack <i>eller</i> med tilløb og afsæt på springbræt til håndisætning på lav plintkasse <i>eller</i> med tilløb og afsæt på flad måtte

2. Anvendelseskompetence

- at kunne arbejde kreativt med en bred og varieret indgangsvinkel til redskabsgymnastik
- at kunne udføre sikker modtagning i kendte øvelser

	02	7	12
<u>Redskabsbane:</u> <i>Gruppeopgave</i>	Den studerende demonstrerer et basalt kendskab til begreberne ”grundlæggende bevægelselementer” og ”basisforudsætninger”, kan anvende disse begreber som udgangspunkt for en redskabsbane rettet mod et specifikt spring og kan gennemføre banen tilfredsstillende i praksis.	Den studerende demonstrerer en tilfredsstillende forståelse for begreberne ”grundlæggende bevægelselementer” og ”basisforudsætninger”, kan anvende disse begreber hensigtsmæssigt som udgangspunkt for en varieret redskabsbane rettet mod et specifikt spring og kan gennemføre banen i praksis, så forløbet fremtræder sammenhængende og harmonisk.	Den studerende demonstrerer en udstrakt teoretisk og praktisk forståelse for begreberne ”grundlæggende bevægelselementer” og ”basisforudsætninger”, som vidner om et stort fagligt overblik. Begreberne anvendes kreativt og varieret som udgangspunkt for en redskabsbane rettet mod et specifikt spring, og den studerende kan gennemføre banen i praksis, så forløbet fremtræder sammenhængende og harmonisk med god kropsbeherskelse og et stort bevægelsesmæssigt overskud..
<u>Modtagning:</u> <i>Hovedspring/ flyvespring</i>	Den studerende demonstrerer et basalt kendskab til generelle modtagningsprincipper og kan i praksis udføre modtagning på et niveau, som forebygger de mest almindelige uheld i kendte øvelser.	Den studerende har et solidt kendskab til generelle modtagningsprincipper og kan i praksis udføre sikker modtagning med en hensigtsmæssig brug af teknik og kraft. Kan gennem sin modtagning påvirke gymnastens bevægelseslæring.	Den studerende har en gennemgribende forståelse for generelle modtagningsprincipper og kan både bevidst og intuitivt anvende disse til fuldkommenhed i praksis. Kan analysere sig frem til en hensigtsmæssig modtagning i nye øvelser og er i sin modtagning i stand til i god tid at forudse – og gribe ind overfor – afvigelser fra det forventede.

3. Teoretisk kompetence

- at kunne beskrive og analysere en øvelse teknisk og metodisk med henblik på at stimulere bevægelseslæring, eksemplificeret ved hovedspring og flyvespring
- at have en biomekanisk forståelse for kippets funktion i redskabsgymnastikken, eksemplificeret ved hovedspring og flyvespring

	02	7	12
<u>Øvelsesbeskrivelse:</u> <i>Gruppeopgave i hovedspring/flyvespring</i>	De studerende kan gengive nøglefaser i springets teknik og analysere sig frem til de grundlæggende forudsætninger og bevægelselementer, som springet baserer sig på. Har kendskab til typiske fejl i springet og kan anvise konkrete opstillinger, som ændrer på springets sværhedsgrad. Kan beskrive relevante modtagningsgreb. Refererer overfladisk til en stærkt begrænset del af litteraturen.	De studerende kan gengive nøglefaser i springets teknik og relatere dem funktionelt til hinanden samt til de grundlæggende forudsætninger og bevægelselementer, som springet baserer sig på. Har en indgående forståelse for mulige årsager til at et spring ikke lykkes og kan anvise konkrete opstillinger, som ændrer på springets sværhedsgrad. Kan beskrive og begrunde relevante modtagningsgreb. Refererer til relevant, men begrænset, litteratur.	De studerende demonstrerer en indgående forståelse for springets teknik og biomekanik og kan trække linier til andre spring og springtyper. Udviser fremragende analytiske evner og et fagligt overblik der på forbilledlig vis kommer til udtryk i metodiske og sikkerhedsmæssige overvejelser, herunder modtagningaspekter. Forholder sig diskuterende og perspektiverende til den anvendte litteratur.
<u>Videoanalyse:</u> <i>Individuel opgave i hovedspring/flyvespring</i>	Den studerende udviser et begrænset biomekanisk og springteknisk kendskab, men formår alligevel at udarbejde en fornuftig teknisk analyse med angivelse af en primær fejl i springet, der umiddelbart kan synes sandsynlig. Refererer overfladisk til en stærkt begrænset del af litteraturen.	Ud fra en springteknisk viden udviser den studerende gode analytiske evner og et biomekanisk kendskab, der anvendes på en meningsfuld måde i forbindelse med den konkrete fejlfinding og vurderingen af den primære fejl i springet. Refererer til relevant, men begrænset, litteratur.	Den studerende dokumenterer fremragende analytiske evner og et fagligt overblik, der på forbilledlig vis kommer til udtryk i den konkrete fejlfinding og i diskussionen af de enkelte fejls betydning for springets udførelse. Udviser en omfattende biomekanisk forståelse, der bringes i anvendelse med stor sikkerhed. Forholder sig diskuterende og perspektiverende til den anvendte litteratur.

Atmosfærisk miljøkemi

Type: Kandidatkursus
ECTS: 7.5

Valg og strukturering af indhold

Kurset er delt op i syv emner

1. Atmosfærisk fotokemi og kinetik
2. Kemi i stratosfæren
3. Kemi i troposfæren
4. Kemi i vandfase
5. Partikler
6. Deposition
7. Klima

Kompetencemål:

Den studerende skal have en generel baggrundsviden inden for atmosfærekemien. Den studerende skal

- have en fornemmelse for størrelsesordner og kunne estimere for eksempel massefylden af en atmosfærisk partikel eller vurdere om et givet niveau af NO_x er højt eller lavt.
- kunne vurdere, hvad der sker med en række stoffer (som indgår i pensum) når de slippes ud i atmosfæren, kende deres kilder samt have en god fornemmelse for stofferne levetider og deres mulige påvirkning af miljøet lokalt og globalt.
- Beskrive karakteristika ved udstråling fra jorden og solen, kende til og forstå jordens strålingsbalance,
- Kende til photolyse og absorption af stråling i atmosfæren, beskrive drivhuseffekten og kende de vigtigste drivhusgasser
- kende til mekanismer og kinetik for nedbrydningen af forskellige stoffer i atmosfæren.
- kunne redegøre for den vigtigste kemi i troposfæren
- kunne redegøre for kemien i stratosfæren og mekanismerne bag nedbrydningen af ozonlaget,
- kende til mekanismerne for deposition af gasser og partikler
- kende til den kemi som foregår i vanddråber og kunne redegøre for den fysiske kemi som bestemmer, hvor godt et stof optages i en vanddråbe.
- Kende principperne for dannelse af partikler og deres skæbne i atmosfæren. Kunne redegøre (grafisk) for forskellige størrelser af partikler i atmosfæren, deres levetid og vigtigste kemiske komponenter.
- kunne diskutere klimaændringer og redegøre for mekanismer og årsager til menneskeskabte påvirkninger af klimaet.

Eksamen

Eksamen er mundtlig og beskæftiger sig med mindst to af de syv emner. For hvert emne har der i undervisningen været en rapport. For at gå til eksamen skal den studerende have fået godkendt mindst fem rapporter. Eksamen består af to dele: 1) den studerende fravælger to af de syv emner og trækker derefter et af de fem resterende emner. Den studerende lægger ud med at forklare om emnet og kan inddrage den relevante rapport-opgave. Der stilles spørgsmål undervejs, som også kan relatere til andre emner når det er relevant 2) Resten af eksaminationen omhandler ét eller flere af de andre seks emner (kan også omhandle de fravalgte emner).

Filosofien bag dette er at hjælpe den studerende i gang med et emne, og give den studerende mulighed for at tage udgangspunkt i et problem som han/hun har arbejdet intensivt med. Ideen i at skifte emne mindst én gang er at sikre at den studerende får mulighed for at demonstrere viden inden for flere områder af pensum.

§ 2. Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets/fagelementets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.

For at få karakteren 12 skal den studerende opfylde målbeskrivelsen i de emner som berøres til eksamen med ingen eller få uvæsentlige mangler. Den studerende skal demonstrere forståelse af fysiske såvel som kemiske sammenhænge i atmosfæren. Den studerende skal kunne udmønte forståelsen i konkrete fysiske formler (med relevante enheder) såvel som kemiske reaktionsligninger. Den

studerende skal kende eventuelle bagvedliggende antagelser for fysiske og kemiske ligninger. Den studerende skal demonstrere overblik og være i stand til at forklare sammenhænge på tværs af de syv emner. Den studerende skal kunne forklare vejen fra kilde og udslip af naturlige eller menneskeskabte stoffer til kemi/fysik i troposfæren og stratosfæren og kunne vurdere konsekvenserne for miljøet lokalt og/eller globalt. Den studerende skal vide hvilke områder, som er særdeles velforståede videnskabeligt og hvor videnskabelig forståelse mangler.

§ 4. Karakteren 7 gives for den gode præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets/fagelementets mål, med en del mangler.

For at få karakteren 7 skal den studerende demonstrere kendskab til og forståelse af centrale elementer i målbeskrivelsen. Den studerende skal kunne skrive de vigtigste kemiske reaktionsligninger for kemi i troposfæren og stratosfæren. Den studerende skal kunne redegøre for vigtige fysiske parametre og sammenhænge i de enkelte delmål. Den studerende skal demonstrere forståelse af hvor gasmolekyler og partikler i atmosfæren kommer fra, hvordan de fjernes fra atmosfæren og hvordan de påvirker miljø og klima på lokalt og globalt plan.

§ 6. Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets/fagelementets mål.

Den studerende skal kende essentielle kemiske reaktioner og deres mekanismer i troposfæren og stratosfæren. Den studerende skal kende vigtige fysiske parametre og sammenhænge inden for et flertal af berørte delmål. Den studerede skal kende de vigtigste kilder og fjernelsesmekanismer for partikler og centrale gasmolekyler i atmosfæren og demonstrere indsigt i betydningen af deres rolle for miljø og klima.

KOMPETENCEMÅL OG EVALUERING I KURSET AN2, KØBENHAVNS UNIVERSITET

NOVEMBER 2006

1. Specifikke kompetencemål.

Nedenfor angives kursets *specifikke kompetencemål*, dvs. former for faglig kunnen som er nært knyttet til enkeltdele af kursets indhold. Disse kan ikke stå alene, men skal kunne kombineres og integreres som anført i kursets *generelle kompetencemål*.

Indhold	Tekst	Specifikke kompetencemål <i>Ift. det anførte indhold skal den studerende kunne:</i>	Eks.
Indre produkt, Cauchy-Schwarts ulighed, sesqui-lineære former, kvadricker	NY: Ch I, Noter	Arbejde med både abstrakte og eksplicitte indre produkter og sesqui-lineære former, herunder foretage enklere manipulationer med identiteter og uligheder i denne forbindelse.	NY: 1.2, 1.8
Normerede rum, hilbertrum, ækvivalens af normer, vigtige eksempler på hilbertrum især $L^2(a,b)$. Nærmeste punkt i konvekse mængder.	NY: Ch 2&3	Verificere aksiomerne for en norm i konkrete tilfælde. Håndtere konvergens og kontinuitet mht. eksplicitte normer, fx givet ved et regneudtryk. Sammenligne forskellige normer på samme rum. Veksle mellem abstrakte og konkrete egenskaber i forbindelse med normer, især hvor disse er givet ved et integral.	NY: 2.11, 3.2, 3.7
Ortogonalitet, Pythagoras' sætning, ortonormaludvikling, ortogonalprojektion	NY: Ch 4	Håndtere konkrete ortonormaludviklinger. Udføre Gram-Schmidt ortonormalisering konkret. Arbejde konkret og abstrakt med sammenhængene mellem afslutning, underrum og ortonormalkomplement.	NY: 4.9 Exer: 5
Fourierækker, standard ortonormalbaser for L^2 .	NY: Ch 5	Beregne fourierkoefficienter ved brug af redskaber fra analyse og lineær algebra. Forklare og bruge væsentlige sammenhænge mellem egenskaber for en funktion og dens fourierkoefficienter.	Exer: 6, 9
Linearformer, dualitet, Riesz-Frechets sætning, selv dualitet af hilbertrum	NY: Ch 6	Finde lineære funktionaler med foreskrevne værdier. Bestemme normen af lineære funktionaler. Anvende Riesz-Frechets sætning i simple tilfælde.	NY: 6.5, Exer: 12
Begrænsede lineære operatorer, spektrum, adjungeret operator	NY: Ch 7	Anvende definitionerne af begrænsethed, adjungeret operator og spektrum på konkrete lineære operatorer. Gøre rede for de vigtigste forskelle og ligheder mellem det endeligdimensionale tilfælde og det uendeligdimensionale tilfælde.	NY: 7.37

2. Generelle kompetencemål.

Efter kursets afslutning kan den studerende håndtere komplekse problemstillinger som kan løses ved at mobilisere og kombinere de specifikke kompetencer som kurset sigter på at udvikle. Herunder lægges der specielt vægt på, at den studerende kan:

- *redegøre for* de begreber, sammenhænge og resultater, der knytter sig til kursets hovedemner: hilbertrum, fourierrækker og lineære operatorer
- *løse mere sammensatte opgaver* indenfor disse emner, herunder udvikle og præsentere enklere beviser.

3. Arbejdsformer og kompetencebeskrivelsen

De studerende arbejder i kurset med enklere skriftlige opgaver, hvis udfordringer svarer til en eller to specifikke kompetencemål. Derudover arbejdes i kursets løb med mere komplekse teoretiske opgaver, kaldet *temaopgaver* (se [1] og [2]), hvor specifikke og generelle kompetencemål *integreres*. I indledningen til hver temaopgave anføres eksplicit kompetencemål for arbejdet med temaopgaven, sammen med nøgleord og begreber for det pågældende tema. Fx for en temaopgave om *sesqui-lineære former* som følger:

Nøgleord og begreber: sesqui-lineær, matrix, spektralsætning, endelig- og uendeligdimensionalt hilbertrum.

Kompetencemål:

- arbejde med matricer på et abstrakt niveau
- udarbejde en sammenhængende præsentation af forelæsningsnoter
- udfylde detaljer i en skitseret matematiktekst
- foretage generalisationer ved hjælp af analogi
- sammenstille matematiske objekter og begreber i form af udsagn og beviser
- overføre abstrakte udsagn til konkrete (matematiske) sammenhænge.

4. Evaluering.

Evalueringen af, i hvilket omfang den studerende opfylder kursets mål, sker ud fra principperne i eksamensbekendtgørelsen. Ved karaktergivningens vægtes pointsum fra den studerendes afleveringer af skriftlige opgaver med 25%, mens den mundtlige eksamen – baseret på en udtrukket temaopgave – vægtes 75%. Karaktergivningens forhold til kursets generelle og specifikke kompetencemål kan uddybes som flg.:

- Karakteren 12 gives, når den studerende har demonstreret en stort set udtømmende opfyldelse af de generelle kompetencemål, herunder de (ift præstationen) relevante specifikke kompetencemål.
- Karakteren 10 gives, når den studerende har demonstreret en stort set udtømmende opfyldelse af de relevante specifikke kompetencemål, og samtidig en høj grad af opfyldelse af kursets generelle kompetencemål, hvor der dog er mindre væsentlige mangler – fx i præstationen af et ræsonnement eller i den studerendes samlede overblik over kursets begreber og resultater.
- Karakteren 7 gives, når den studerende har demonstreret en god opfyldelse af en betydelig del af de kursets generelle og specifikke kompetencemål, men hvor præstationen dog har afsløret en del svagheder fx i forhold til mere sammensatte opgaver eller i forhold til enkelte specifikke kompetencer.
- Karakteren 4 gives, når den studerende har demonstreret en rimelig opfyldelse af kursets generelle kompetencemål og de relevante specifikke kompetencemål, men

- hvor der dog samtidig er betydelige dele af disse, som kun er delvist eller slet ikke opfyldt.
- Karakteren 02 gives, når den studerende har demonstreret opfyldelse af en minimal del af kursets specifikke og generelle kompetencemål.
 - Karakteren 00 gives, hvor den studerende nok har demonstreret opfyldelse af enkelte specifikke kompetencemål, men hvor der samtidig er uacceptable mangler ift. kursets generelle og specifikke kompetencemål.
 - Karakteren -3 gives, når den studerende har ikke har demonstreret væsentlig opfyldelse af kursets specifikke (og dermed heller ikke generelle) kompetencemål.

Karakterfastsættelsen sker altså ud fra en samlet vurdering af præstationen – såvel den mere lokale kompetence, der knytter sig til enkeltdele af kursets indhold, som mere overgribende kompetencer der går på tværs af disse.

Referencer.

[1] N. Grønbæk og C. Winsløw (u. udg.): Developing and assessing specific competencies in a first course on analysis. In F. Hitt, G. Harel, & A. Selden (Eds.), *Research in collegiate mathematics education VI*, pp. 99-138. Providence, RI: American Mathematical Society.

[2] N. Grønbæk og C. Winsløw (accepteret modulo mindre revision): Thematic projects: a format to further and assess advanced student work in undergraduate mathematics. *Recherches en didactiques des mathématiques*.

Målbeskrivelse for Førsteårsprojektet

=====

Udkast 18/1-07, Martin Zachariasen, DIKU

Baggrund

Førsteårsprojektet er placeret i 4. blok på 1. år af datalogistudiet, og har belastningen 7,5 ECTS point. Kurset tager sit udgangspunkt i, at de studerende gennemfører et realistisk softwareprojekt. Undervejs afleveres kravspecifikation, designspecifikation, testspecifikation m.m. Forelæsningerne introducerer de grundlæggende elementer i software engineering, samt giver konkret vejledning til de forskellige processer og til udformningen af dokumenterne, der afleveres undervejs. De studerende udarbejder en rapport, hvor delafleveringerne indgår som bilag. Denne rapport afleveres, og derefter giver de studerende en mundtlig præsentation af rapporten samt besvarer spørgsmål fra eksaminator og censor.

Formål

Førsteårsprojektet giver mulighed for (delvis) selvstændig problemformulering og udarbejdelse af en softwareløsning af selvstændig værdi. Studieelementet giver kanoniske modeller/skabeloner for bl.a. planlægning, kvalitetskontrol, samarbejdsprocesser, samt mundtlig og skriftlig formidling i forbindelse med softwareudvikling.

Målbeskrivelse

Ved kursets afslutning er den studerende i stand til

- * at beskrive centrale elementer i software engineering og softwareudvikling
- * at beskrive hvad en kravspecifikation er og redegøre for dens rolle i softwareudvikling
- * at udarbejde en kravspecifikation for et mindre softwareprojekt
- * at beskrive hvad en designspecifikation er og redegøre for dens rolle i softwareudvikling
- * at udarbejde en designspecifikation for et mindre softwareprojekt, herunder designe en simpel og brugsvenlig grafisk brugergrænseflade
- * at implementere en softwareløsning med udgangspunkt i en designspecifikation
- * at beskrive hvad formålet med kodeinspektion er

- * at gennemføre gruppe-baseret kodeinspektion
- * at karakterisere forskellige typer af fejl i software, herunder redegøre for kvalitetsmetrikker og kontrolforanstaltninger
- * at udarbejde en testspecifikation for et mindre softwareprojekt samt gennemføre en systemtest
- * at udarbejde en installations- og brugsvejledning for et mindre softwareprojekt
- * at samarbejde i små grupper om udvikling af et mindre softwareprojekt
- * at gennemføre styring og udarbejde løbende dokumentation (bl.a. i form af mødereferater) af et kortvarigt softwareudviklingsforløb
- * at udarbejde en skriftlig rapport, der beskriver en udarbejdet softwareløsning, at argumentere for de trufne valg, samt opsummere forløbet omkring udarbejdelsen af løsningen
- * at kunne fremlægge og demonstrere en softwareløsning mundtligt, argumentere for de trufne valg samt indgå i en faglig dialog om softwareløsningen og projektførelsen

Evaluering

Evalueringen består af tre dele, som hver vægtes med 1/3:

- (1) Dokumenter og programkode, som udarbejdes undervejs (excl. selve rapporten): Kravspecifikation, designspecifikation, testspecifikation, installations- og brugsvejledning, og mødereferater, samt selve programkoden.
- (2) Skriftlig rapport, der beskriver den udarbejdede softwareløsning, argumenterer for de trufne valg, samt opsummerer forløbet omkring udarbejdelsen af løsningen.
- (3) Mundtlig fremlæggelse af softwareløsningen og efterfølgende (individuel) dialog med eksaminator og censor.

Herunder beskrives, hvordan karaktererne 12, 7 og 02 fastsættes med udgangspunkt i målbeskrivelsen og med reference til de tre delelementer ovenfor.

=== Karakteren 12 (udtømmende opfyldelse af mål) ===

Eksaminanden har demonstreret et overblik over faget software engineering, kan redegøre for formålet med udarbejdelsen af tilhørende dokumenter (kravspecifikation, designspecifikation, etc.), samt kan relatere de forskellige faser af softwareudvikling til hinanden.

Eksaminanden har udarbejdet dokumenter undervejs (kravspecifikation, designspecifikation, etc.), der udviser evne til at analysere og vurdere alternative løsninger, og som er gennemarbejdede mht. afgrænsning, argumentation og sprog.

Eksaminanden har udarbejdet programkode, der fuldstændig eller næsten fuldstændig opfylder kravspecifikationen, følger designspecifikationen, og er blevet testet iflg. testspecifikationen.

Eksaminanden har udarbejdet en rapport, hvori der på udtømmende vis argumenteres for de trufne valg og hvori projektførløbet dokumenteres, analyseres og vurderes.

Eksaminanden har demonstreret evne til at kunne fremlægge softwareløsningen mundtligt, og til at kunne indgå i en velfunderet dialog om softwareløsningen såvel som projektførløbet.

=== Karakteren 7 (opfyldelse af mål med en del mangler) ===

Eksaminanden har demonstreret et kendskab til faget software engineering, og til formålet med udarbejdelsen af tilhørende dokumenter (kravspecifikation, designspecifikationen, etc.), samt kan i et vist omfang relatere de forskellige faser af softwareudvikling til hinanden.

Eksaminanden har udarbejdet dokumenter undervejs (kravspecifikation, designspecifikation, etc.), der udviser en vis evne til at analysere og vurdere alternative løsninger, og som er rimelig gennemarbejdede mht. afgrænsning, argumentation og sprog.

Eksaminanden har udarbejdet programkode, der opfylder det meste af kravspecifikationen, for det meste følger designspecifikationen, og er blevet testet iflg. testspecifikationen.

Eksaminanden har udarbejdet en rapport, hvori der argumenteres for de fleste trufne valg og hvori det meste af projektførløbet dokumenteres, analyseres og vurderes.

Eksaminanden har demonstreret evne til at kunne fremlægge softwareløsningen mundtligt, og til at indgå i en dialog om softwareløsningen såvel som projektførløbet.

=== Karakteren 02 (minimalt acceptabel opfyldelse af mål) ===

Eksaminanden har demonstreret et basalt kendskab til software engineering, samt til en vis grad til formålet med udarbejdelsen af tilhørende centrale dokumenter (kravspecifikation, designspecifikation, etc.).

Eksaminanden har udarbejdet dokumenter undervejs (kravspecifikation, designspecifikation, etc.), der er tilfredsstillende mht. afgrænsning, argumentation og sprog.

Eksaminanden har udarbejdet programkode, der opfylder det meste af kravspecifikationen, stort set følger designspecifikationen og er blevet testet iflg. testspecifikationen.

Eksaminanden har udarbejdet en rapport, hvori der argumenteres for de vigtigste trufne valg og hvori centrale dele af projektførløbet dokumenteres.

Eksaminanden har demonstreret evne til at kunne fremlægge softwareløsningen mundtligt, og til at indgå i en dialog om centrale dele af softwareløsningen såvel som projektførløbet.

1 Generel målbeskrivelse

Kurset “Game Animation” sigter mod at gre studerende i starten af deres andendelsstudium i stand til at flge videregående kurser i computergrafik; således har kurset både en ren faglig dimension, samt en modenhedsdimension.

Kurset benytter ikke lærebog eller forelæsningsnoter, de studerende kan kun tilegne sig viden til at løse deres projekt igennem aktiv deltagelse i kurset, samt selvstændig søgning af viden og information.

2 Generelle Kompetencemål for Game Animation

Følgende generelle kompetencer søges tilegnet under kurset:

- De studerende skal lære at sammenligne egne løsninger med alternative løsninger, diskutere resultaterne af deres arbejde, samt sætte disse resultater i perspektiv til omverden.
- De studerende skal lære hvordan man søger information, lærer teori og omsætter teorien til praksis.
- De studerende skal opnådyb forståelse for den bagvedliggende teori.
- De studerende skal lære at levere den visuelle kvalitet, der forventes inden for fagfeltet.
- De studerende skal tilegne sig evnen til aktiv deltagelse i arbejdssituationer og undervisning.

3 Specifikke Kompetencemål for Game Animation

De generelle kompetencemål kan konkretiseres til følgende specifikke kompetencemål:

- Foretage sammenligninger, metodevalg etc. og begrunde disse ud fra anvendelses synspunkter, samt diskutere kvalitet og resourceforbrug af metoder
- Anvende in-house software og værktøjer.
- Deltage aktivt i diskussioner, interagere med sine medstuderende
- De studerende skal kunne foretage en professionel præsentation af deres projektarbejde og lægge vægten på de vigtige bidrag i deres arbejde.
- De studerende skal selv kunne problematisere deres projekter og afgrænse projekter, så disse er realiserbare.

- De studerende skal kunne arbejde i store, komplekse udviklingsmiljøer.
- De studerende skal kunne håndtere CG-programmering samt programmering med C++-templates.
- De studerende skal være bekendt med og kunne anvende standardteknikker specifikt: Perlin noise, teksturtiling, teksturatlasser, geometry processing på GPU, grafiske primitiver, dynamiske teksturkoordinater, alpha blanding, billboarding, datastrukturer for terræn, polygon modeller samt datastrukturer og filformater for polygon modeller, datastrukturer for character animation, keyframe-interpolation, motion blanding, open GL, quaternioner, multilayered textures samt render pipelines.

4 Evaluering

Kurset evalueres ved en mundtlig eksamen med udgangspunkt i den enkelte studerendes projektarbejde under kurset.

Idet kurset ikke anvender lærebogsmateriale, mådet forventes at kompetencerne, der vedrører de studerende modenhed (f.eks. evne til aktiv deltagelse) tillige retmæssigt kan evalueres under udarbejdelse af projekterne.

2	<p>Det forventes, at den studerende demonstrerer, at der er lavet et færdigt produkt, som opfylder de påkrævede animations-effekter, der på forhånd er givet i starten af kurset i form af et storyboard.</p> <p>Det forventes, at den studerende kan forklare hvilke metoder der er anvendt, samt hvordan disse metoder virker. Det forventes at den studerende kan redegøre for teorien bag de valgte metoder.</p>
7	<p>Det forventes, at den studerende kan begrunde valget af metoder, samt redegøre for fordele og ulemper af det konkrete valg, samt diskutere alternative løsningsmetoder.</p>
12	<p>Det forventes, at den studerende er gået udover projekt opgaven med et significant selvstændigt bidrag i form af nye animations effekter, forbedringer af eksisterende animations effekter eller teori bagved disse.</p>

Kursusbeskrivelse for *Mangepartikel Fysik 1*, v. Jens Paaske og Georg M. Bruun, Niels Bohr Institutet

(Udkast januar 2007)

Kursusnavn: Mangepartikel fysik I

ECTS-points: 7,5

Skemagrube: B

Semester: Blok 2

Varighed: 7 uger

Institutter: NBIfAFG

Kontaktpersoner: Jens Paaske, e-mail: paaske@fys.ku.dk og Georg Bruun, e-mail: bruun@nbi.dk

Tid og sted: [efterår](#). Samlet [oversigt](#) over tid og sted for alle kurser indenfor Lektionsplanen Efterår 2006 NAT

Undervisningsperiode: Uge 46 - 2 (pånær juleferien, uge 51-52)

Lærebøger: Henrik Bruus and Karsten Flensberg: "Many-Body Quantum Theory in Condensed Matter Physics", Oxford

Faglige forudsætninger: Fysik fagligt grundprogram

Eksamensform: 4 timers skriftlig eksamen med alle sædvanlige hjælpemidler

Bedømmelsesform: 7-trins skala, intern censur

Formål:

Kurset er en introduktion for både eksperimentalister og teoretikere til kvantefeltteoretiske metoder i fysikken med særlig vægt på faststoffysik. Kurset giver det brede fundament, som er nødvendigt for forståelsen af begreber og metoder anvendt i den moderne faststoffysik. Ydermere danner det et godt udgangspunkt for mere avancerede kurser og for deltagelse i forskningsarbejdet ved NBI.

Indhold:

Der fokuseres i særlig grad på elektrongasser i metaller og halvledere, fononer, elektron-fonon og elektron-elektron vekselvirkningen. I kurset introduceres teknikker som andenkvantisering, bevægelsesligningsteknik for operatorer, mange-partikel Green funktioner ved endelige temperaturer, og Feynman diagrammer.

Læringsmål:

Kurset forventes at bringe deltagerne i stand til at:

1. Beskrive et vekselvirkende kvantemekanisk mangepartikelsystem ved hjælp af andenkvantisering.
2. Kunne håndtere (fx. (anti)kommutere blandede produkter af) boson og fermion kvantefeltoperatorer i forskellige repræsentationer (Schrödinger, Heisenberg og Vekselvirknings billedet).
3. Forstå og anvende reel-tids og Matsubara Green-funktioner til løsning af vekselvirkende mangepartikelproblemer.
4. Forstå og anvende bevægelsesligningsmetoder for reel-tids Green funktioner.
5. Forstå og anvende Feynman-regler for perturbationsteori mht. potentialspredning samt elektron-elektron og elektron-fonon vekselvirkning, på et niveau som sætter deltageren i stand til selv at udlede Feynman-regler for andre vekselvirkningsled.
6. Forstå og udarbejde detaljerne i og regulariseringen af grundtilstandenergien for den vekselvirkende elektrongas, herunder afskærmningen af den langtrækkende Coulomb vekselvirkning og dens Landau dæmpede plasmoner.
7. Beskrive enkelt-partikel-excitationerne i et vekselvirkende mangepartikelsystem i termer af renormaliserede quasipartikler, herunder at kunne beregne effektiv ladning, masse, Fermi-flade, Z-faktor og levetid.
8. Anvende samtlige af disse kundskaber i samspil til at løse relevante fysiske problemstillinger, herunder hovedsagligt problemer indenfor fysikken for faste stoffer, nanoskopiske kvantesystemer, kvantevædske og kolde atomare gasser.

Karakterbeskrivelse af læringsmål:

Læringsdelmål	12 (fremragende)	7 (god)	2 (tilstrækkelig)
	Den fremragende besvarelse demonstrerer ...	Den gode besvarelse demonstrerer ...	Den tilstrækkelige besvarelse demonstrerer ...
Tekniske færdigheder	<ul style="list-style-type: none"> - overlegen sikkerhed i håndteringen af de basale kvantefeltteoretiske elementer. - evnen til at kombinere de forskellige Green funktions metoder, herunder f.eks. udnyttelsen af reel og imaginær tids metoder som to sider af samme sag. - en sikker anvendelse af Feynman regler, samt overblik til selv at udlede Feynman regler for nye vekselvirkninger. - evnen til at tegne Feynman diagrammer for vilkårlige spredningsprocesser. - ubesværet brug af bevægelsesligningsteknikken. - ubesværet håndtering af Matsubara summer. 	<ul style="list-style-type: none"> - solide færdigheder i andenkvantisering, herunder konstruktion og fortolkning af Hamiltonoperatorere lignende dem kurset har omhandlet. - demonstrerer kendskab til de tre forskellige tidsudviklingsbilleder. - en rimelig sikker anvendelse af (reel og imaginær tids) Green funktioner og deres bevægelses-ligninger. - solidt kendskab til og sikker anvendelse af Feynman regler for de tre basale vekselvirkninger diskuteret i kurset. - evnen til Feynman diagrammatisk fremstilling af de fra kurset kendte spredningsprocesser. - en rimelig sikker håndtering af de elementære Matsubara summer. 	<ul style="list-style-type: none"> - elementært kendskab til andenkvantisering, Fourier-transformation og kommutations-relationer for hhv. fermi og bose operatorere. - nogen kendskab til fremgangsmåder i behandlingen af simple kvante-mekaniske mangepartikel problemer, herunder basalt kendskab til tids-afhængig perturbationsteori, Green funktioner og bevægelsesligninger. - nogen kendskab til Feynman regler for de tre basale vekselvirkninger. - kendskab til Feynman diagrammer, men ikke nødvendigvis evnen til diagrammatisk fremstilling af et givent led i en perturbationsrække.
Fysisk forståelse	<ul style="list-style-type: none"> - evnen til selvstændig fortolkning af en given Hamiltonoperator og de opnåede løsninger. - tillige omvendt at kunne opskrive en hamiltonoperator ud fra en fysisk problemstilling formuleret i ord og tegninger. - evnen til at argumentere fysisk for hvad man måtte forvente af løsningen til et givent problem, og derfra at kunne afgøre hvilke approximationer måtte være nyttige og relevante. 	<ul style="list-style-type: none"> - god sans for fortolkning af en kvantefeltteoretisk problemstilling formuleret vha. andenkvantisering. - rimelig sikker fortolkning af opnåede resultater af længere og kortere beregninger. - forståelse af fysikken i de mest gængse approximationer. 	<ul style="list-style-type: none"> - nogen forståelse for hvilke slags partikler og vekselvirkninger indgår i et givent problem. - nogen forståelse for det fysiske indhold af en opnået løsning.

Teaching objectives – Social Behaviour and Communication course, 4th year Biology

Students can:	12 – Excellent	7 – Good	02 – Sufficient
<i>Theory</i>	<ul style="list-style-type: none"> - present in detail the levels of social organization in animals, link them and set them in the appropriate evolutionary context - present in details the function of communication in connecting and organizing social behaviour - illustrate and discuss the evolutionary forces that shape signals and signaling - discuss animal social behaviour in terms of function, mechanisms, onthogeny and evolution - critically assess the relative effects of physical, biological and social environments on individual behaviour - propose hypotheses to explain animal behaviour and suggest how to test them 	<ul style="list-style-type: none"> - present in general the different levels of social organization in animals - set each level in the appropriate evolutionary context - present in general the function of communication in connecting and organizing animal social behaviour - discuss animal social behaviour in terms of its function, mechanisms, onthogeny and evolution - illustrate some of the effects of physical, biological and social environments on individual behaviour - suggest hypotheses to explain animal behaviour 	<ul style="list-style-type: none"> - present schematically the different levels of social organization in animals - present some of the functions of communication in animal social behaviour - discuss animal social behaviour in terms of its function and mechanisms - illustrate some of the effects of physical, biological and social environments on individual behaviour
<i>Practice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - creatively design tests of hypotheses on animal behaviour and suggest predictions - measure different behaviours using different methods - analyse extensively animal behaviour data - critically discuss results with respect to the predictions and the hypothesis tested, place them in a broad general context and link to other behaviour issues - propose further lines of enquiry - critically assess the costs and benefits of different experimental designs, data collection and analysis methods and identify sources of error - present her/his work (in oral and/or written form) at a level approaching the scientific standard 	<ul style="list-style-type: none"> - design simple tests of hypotheses on animal behaviour and suggest predictions - measure different types of behaviour using different methods - analyse animal behaviour data - discuss results with respect to the predictions and the hypothesis tested, place them in a general context - illustrate some advantages and disadvantages of different experimental designs and identify sources of error - present her/his work (in oral and/or written form) correctly and clearly 	<ul style="list-style-type: none"> - design simple tests of hypotheses on animal behaviour and suggest predictions - measure different types of behaviour using different methods - produce basic analyses of animal behaviour data - discuss results with respect to the predictions and the hypothesis tested - identify possible sources of error - present her/his work (in oral and/or written form) correctly
<i>Literature</i>	<ul style="list-style-type: none"> - understand, extract, present and critically discuss the essential results and most of the details of a scientific article about animal behaviour - identify and discuss strengths and weaknesses in scientific articles - suggest alternatives and possible solutions to the weaknesses and further enquiries inspired by the strengths 	<ul style="list-style-type: none"> - understand, present and discuss the essential results of a scientific article about animal behaviour - identify and discuss strengths and weaknesses in scientific articles 	<ul style="list-style-type: none"> - understand and present the essential results of a scientific article about animal behaviour - identify strengths and weaknesses in scientific articles

Målbeskrivelse og karakterbeskrivelse for Almen Molekylærbiologi

Kurset i Almen Molekylærbiologi er for biologi- og biofysikstuderende og ligger på andet år i blok 1. Omfanget af kurset er 7.5 ECTS. Kurset evalueres ved en 4 timers skriftlig eksamen og der gives karakter efter 13-skala.

Målbeskrivelse

Nuværende:

Dette kursus har til formål at give den studerende nogle evner, der er beskrevet herunder.

Faglige- og anvendelseskompetencer: Kurset sigter efter at give de studerende en tilstrækkelig fortrolighed med den klassiske såvel som den moderne molekylære genetiks begreber, eksperimentelle grundlag og resultater, således at de har forudsætninger for videre studier i eksperimentelt-biologiske fag på den valgfrie del. Endvidere læres basale laboratoriefærdigheder.

Omverdenskompetencer: Kurset bibringer deltagerne en faglig indsigt, som gør det muligt at forstå og diskutere samfundsrelaterede problemstillinger, der har med molekylærbiologi og genetik at gøre. Eksempler herpå er anvendelse af PCR-teknikken indenfor efterforskning af kriminalsager og hvordan nye sygdomme kan opstå.

Personlige kompetencer: Udvikling af en forståelse af den videnskabelige metode indenfor eksperimentel biologi, hvor man først opstiller en hypotese, og dernæst udtænker en eksperimentel test af denne. På baggrund af resultaterne modificeres hypotesen, og man udvikler nye tests i et dynamisk forløb.

- Desuden en forståelse af at vor nuværende faglige viden repræsenterer en række modeller, som muligvis senere vil ændre sig. Lærebogen udgør ikke en absolut sandhed, og det er vigtigt at udvikle en kritisk videnskabelig sans, der er baseret på faktuelle forudsætninger snarere end paratviden.

Sidst, men ikke mindst, ansvar for egen læring. Der er nemlig ingen mødepligt, men en eksamen der tester bredt i både den teoretiske undervisning og den praktiske laboratoriedel.

Forslag til nyt:

- At have kendskab til og fortrolighed med begreber indenfor den klassiske såvel som den molekylære genetik.
- At have forståelse for hvorledes genotypen kan indvirke på fænotypen og for hvorledes mutationer ændrer genotypen.
- At kunne forstå forskellen mellem genetiske screens og selektioner
- At opnå kendskab til eukaryote og prokaryote genetiske modelorganismer (f.eks. gær, *Escherichia coli*, bananfluer, bakteriofager) samt indse betydningen af disse organismer for erkendelsen og opbygningen af viden indenfor genetikken og molekylærbiologien.
- At opnå basale laboratoriefærdigheder, samt kendskab til basale genteknologiske teknikker.
- At kunne forstå og diskutere det eksperimentielle grundlag i genetikken.
- At kunne analysere og fortolke resultater fra genetiske og molekylærbiologiske eksperimenter.

Herunder lægges specielt vægt på, at den studerende kan:

- Analysere, tolke og vurdere eksperimentielle data.
- Løse sammensatte opgaver indenfor ovenstående emner med integrering af genetisk og molekylærbiologisk viden i analysen af et givent problem.

Karakterbeskrivelse

Karaktergivningen er i henhold til 7-trinsskalaen formuleret som følgende:

12:

Kan analysere og tolke eksperimentielle data og evner at kombinere disciplinerne med hinanden i analysen af et problem.

Anvender med stor sikkerhed hensigtsmæssige metoder til behandling af forelagte problemer.

Demonstrerer viden og fortrolighed med stort set alle felter af faget.

7:

Demonstrerer viden om tolkning af eksperimentielle data og forståelse for centrale elementer af faget i analysen af et problem

Har viden om vigtige metoder til behandling af forelagte problemer.

Demonstrerer viden og fortrolighed med adskillige felter af faget.

2:

Demonstrerer forståelse for centrale elementer af faget i analysen af simple problemer.

Har nogen kendskab til metoder til behandling af simple problemer.

Demonstrerer elementær viden indenfor flere felter af faget.

Kursusnavn: Plant molecular biology

ECTS-points: 7,5

Placering i blokstruktur: 4. blok

Skemagrube: A

Institutter: Institute of Molecular Biology

Kontaktpersoner: John Mundy, mundy@my.molbio.ku.dk 28754278

Formål:

Kurset introducerer plantefysiologiske emner samt bred vifte af teknikker der bruges i plantemolekylærbiologisk forskning. Der sigtes imod, at de studerende får et solidt kendskab til den viden der i dag er opnået bl. a. ved hjælp af model-planten *Arabidopsis*. Kurset er sat op således, at der er en sammenhængskraft imellem den praktiske og den teoretiske del.

Læringsmål:

- Redegøre for planten *Arabidopsis* udvikling og anatomi
- Identificere fænotypiske mutanter
- Beskrive plante-pathogen interaktioner
- Forklare virkningen af plantehormonerne Jasmonsyre, salisylysyre, auxin og gibberelin
- Udføre epistatisk analyse
- Redegøre for forward og reverse genetic screens
- Kendskab til andre plante model-organismer
- Anvende bioinformatik til simple formål såsom, at annotere gener, få ideer om proteiners funktion, foreslå protein komplekser (rosetta-stenen) og finde mutanter.
- Fortolke type eksempler på eksperimentelle data der introduceres på kurset
- Foreslå forsøg til besvarelse af videnskabelige spørgsmål
- Definere principperne bag kloning, PCR, sekventering, real-time PCR, mutagenese, epitop taggede proteiner, reportergener, markørgener, transposon-tagging, plantetransformation og selektion.
-

Eksamen:

Tre skriftlige eksaminer (med bøger) i løbet af kursus samt et sæt spørgsmål om bioinformatik. Karakterer af spørgsmålssættet og de to bedste eksamener tildeles efter 7-trins-skalaen. For at bestå kræves det, at spørgsmålssættet er besvaret til minimum 02.

Karaktergivning i henhold til 7-trinsskalaen

12: Gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.

7: Gives for den gode præstation, der demonstrerer omfattende opfyldelse af fagets mål, med en del mangler

2: Gives for en tilstrækkelig præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål.

Bachelorprojektet (15 ECTS)

Projektarbejdet omhandler en biologisk, geologisk, kemisk eller teknisk problemstilling, der skal bearbejdes under anvendelse af kemiske teknikker og begreber, metoder og modeller. Bearbejdningen omfatter en sammenfatning af litteraturen om et afgrænset kemisk emne og en kritisk anvendelse af den relevante litteratur.

Det er målet at den studerende kan

- afgrænse og definere en kemisk problemstilling entydigt fra en mere kompleks sammenhæng, herunder definere en testbar hypotese
- sammenfatte og analysere litteraturen om et afgrænset kemisk emne udtømmende
- gennemføre rutinemæssige kemiske projekter, herunder projekter med eksperimentelt indhold, selvstændigt og optimalt
- udarbejde fyldestgørende og præcise forskrifter, rapporter og vejledninger i tilknytning til kemiske projekter
- analysere og anvende kemiske data sikkert på baggrund af simple modeller og teorier

Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der er velstruktureret, sikkert diskuterende og udtømmende.

Karakteren 7 gives for den gode præstation, der er fyldig, men mindre struktureret, indeholder mange væsentlige forhold og en relevant diskussion

Karakteren 2 giver for den tilstrækkelige præstation, der er tøvende, ustruktureret, men som demonstrerer faserne i et projekt i et minimalt omfang uden megen relevant diskussion.

Dette er her forsøgt detaljeret med reference til hver enkelt af de 5 ovenstående facetter

Karakteren 12 gives for den fremragende præstation (rapport og mundtlig fremlæggelse og diskussion), der i det konkrete tilfælde demonstrerer at den studerende

- behersker det at afgrænse og definere en kemisk problemstilling entydigt
- kan sammenfatte og analysere litteraturen på en relevant og udtømmende måde
- kan gennemføre et mindre forskningspræget projekt optimalt
- kan formulere sig klart og modent under overlegen anvendelse af fagtermer og gængse formater
- behersker at tolke og sammenkæde egne og andres kemiske data med sikker fornemmelse for bagvedliggende principper, metodernes styrker og begrænsninger og dataenes pålidelighed

Karakteren 7 gives for den gode præstation (rapport og mundtlig fremlæggelse og diskussion), der i det konkrete tilfælde demonstrerer at den studerende

- evner at afgrænse og definere en kemiske problemstilling som et håndterbart udgangspunkt for et projekt men, uden skarphed og perspektiver
- kan sammenfatte store dele af litteraturen og analysere dens vigtigste resultater
- kan gennemføre et mindre forskningspræget projekt
- kan formulere sig under overvejende korrekt og brugbar anvendelse af fagtermer og gængse formater
- evner at tolke og sammenkæde egne og andres kemiske data med en vis forståelse for de bagvedliggende principper, flere af metodernes muligheder og dataenes pålidelighed

Karakteren 2 gives for den tilstrækkelige præstation (rapport og mundtlig fremlæggelse og diskussion), der i det konkrete tilfælde demonstrerer at den studerende

- kan beskrive en simpel kemisk problemstilling på en måde så det kan danne baggrund for et projekt
- kan finde og benytte litteraturen og analysere og benytte dens vigtigste resultater
- kan gennemføre et rutinepræget, mindre projekt
- kan formulere sig under anvendelse af fagtermer og forståelige formater
- kan sammenholde egne og andres data med en begrænset forståelse for metoderne og dataenes pålidelighed

Flere eksemplarer af dette og andre numre af DidakTips fås på
INSTITUT FOR NATURFAGENES DIDAKTIK
KØBENHAVNS UNIVERSITET
UNIVERSITETSPARKEN 15
2100 KØBENHAVN Ø
www.ind.ku.dk

DIDAKTIPS 1: KOMPETENCEBESKRIVELSE I UNIVERSITETS VIRKELIGHED

DIDAKTIPS 2: GRUPPEARBEJDE

DIDAKTIPS 3: EVALUERING AF STUDERENDE

DIDAKTIPS 4: TEMAOPGAVER. ET FORMAT TIL FREMME OG EVALUERING AF DYBDELÆRING

DIDAKTIPS 5: UNDERVISNING I BLOKSTRUKTUR

DIDAKTIPS 6: UNDERVISNINGSPORTFOLIO. AT VISE HVAD MAN KAN – IKKE BARE HVAD MAN
VIL OG HAR PRØVET

DIDAKTIPS 7: UDDANNELSESUDVIKLING PÅ INSTITUTTET

DIDAKTIPS 8: NY KARAKTERSKALA – NYE MÅL?

DIDAKTIPS 8a: NY KARAKTERSKALA – NYE MÅL? EKSEMPELSAMLING