

Vejledning / Råd og vink
Forsøgsfag på hhx
Informationsteknologi C

Undervisningsministeriet
Kontoret for de gymnasiale uddannelser
2014

Informationsteknologi C – hhx
Vejledning / Råd og vink
Kontoret for gymnasiale uddannelser 2014

Alle bestemmelser, der er bindende for undervisningen og prøverne i de gymnasiale uddannelser, findes i uddannelseslovene og de tilhørende bekendtgørelser, herunder læreplanerne. Denne Vejledning/ Råd og vink indeholder forklarende kommentarer til nogle af disse bestemmelser, men indfører ikke nye bindende krav. Desuden gives eksempler på god praksis samt anbefalinger og inspiration, og den udgør dermed et af uddannelsesstyrelsens bidrag til faglig og pædagogisk fornyelse.

Citater fra læreplanen er anført i kursiv.

Indhold

1. Identitet og formål	3
2. Faglige mål og fagligt indhold.....	3
2.1 Faglige Mål.....	3
2.3 Supplerende stof	6
3. Tilrettelæggelse	7
3.1 Didaktiske principper	7
3.2 Arbejdsformer.....	7
3.3 It.....	8
3.4 Samspil med andre fag	8
4. Evaluering.....	8
4.1. Løbende evaluering	8
4.2. Prøveformer.....	9
Prøveform a).....	9
Prøveform b).....	11
4.3. Bedømmelseskriterier.....	12
4.4. Vejledende karakterbeskrivelser.....	12

1. Identitet og formål

På HHX ses informationsteknologi i en forretningsmæssig sammenhæng. Der er fokus på it-produktudvikling som grundlag for at skabe ny forretning og på it-systemers betydning for virksomheders mulighed for innovation og for at skabe forretning i samspil med omgivelserne. Det er bærende for faget, at der inden for alle emner er en vekselvirkning mellem refleksion og konstruktion. Produktudvikling skal ikke kun diskuteres, der skal skabes eller konstrueres nye produkter.

Faget flytter eleverne fra at være ukritiske it-brugere til at kunne se muligheder i udvikling og innovativ anvendelse af it for den enkelte, uddannelsen, virksomheder og samfundet.

Eleven opnår forståelsen gennem teoretisk indsigt i og praktisk arbejde med at skabe forskellige former for it-produkter.

2. Faglige mål og fagligt indhold

2.1 Faglige Mål

Læreplanen beskriver 7 faglige mål, der skal nås. Disse faglige mål er eksemplificeret med HHX fokus i det efterfølgende. De 7 faglige mål angiver ikke en bestemt rækkefølge i undervisningen. Fagets målsætning om en skabende, innovativ tilgang til IT nås bedst gennem et eller flere tematiske forløb, der tilsammen dækker de faglige mål.

Eksempelvis vil et forløb med et økonomisystem kunne komme omkring de fleste faglige mål:

- Undersøge konkrete virksomheders brug af it-systemer til at styre virksomheden (FM 1)
- Ved at undersøge et konkret virksomhedssystem (som Navision C5, E-conomics eller lignende) ser eleverne hvordan de tre lag – præsentationslag, logisk lag og datalag – er indbyrdes forbundne (FM 2)
- Ved at eksportere data fra virksomhedssystemet til et andet program, som f.eks. et regneark, arbejdes med mulighederne for at præsentere data på forskellige måder. Det kan f.eks. være i form af præsentation af nøgletal i en årsrapport (FM3)
- Gennem makroprogrammering, i f.eks. et regneark, gives der et indblik i hvordan data gennem simpel programmering kan tilpasses forskellige behov (FM 4). Samtidig kan arbejdes med hvordan brugergrænsefladens repræsentation kan forbedres. Det er f.eks. at indsætte knapper, der kører en række automatiske funktioner (FM 6)
- På baggrund af arbejdet med et konkret virksomhedssystem skal eleverne vha. diagrammer (f.eks. dataflow eller UML) tegne hvordan en ordre behandles (FM5)
- Komme med forslag til forbedringer (FM7)

Nedenfor eksemplificeres de enkelte faglige mål. Besøg www.emu.dk for at se eksempler og materialer, der uddyber, hvordan de faglige mål kan indgå i et forløb.

- 1 Give eksempler på hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt identificere hvordan konkrete it-systemer påvirker brugeres adfærd

Gennem beskrivelser og analyse af flere eksisterende it-systemer indenfor virksomheder (f.eks. en e-handelsbutik, homebanking eller et virksomhedssystem) og det offentlige (f.eks. Skat, SU eller kommunal selvbetjening) skal eleverne kunne beskrive hvordan disse systemer virker og hvordan systemerne påvirker den måde, de bruges på.

2 *Redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitektur samt redegøre for konkrete arkitekturer*

Under dette faglige mål sættes eleverne i stand til at gennemskue it-systemers arkitektur ved hjælp af 3-lagsmodellen. Modellen danner baggrund for beskrivelsen af it-systemer.

Datalaget omfatter den grundlæggende organisering af oplysninger i systemets database eller de underliggende filer. Logiklaget varetager programmering og beregninger. Repræsentationslaget omfatter brugerinterfacet. Modellen bruges til at identificere de tre lag i en række konkrete eksempler.

Et eksempel kan være DSB-billet app til mobiltelefon. Præsentationslaget er de sider, der kan ses på mobiltelefonen. Når billetten bestilles via telefonens interface, flyttes oplysningerne (data) til en server hos DSB, der benytter oplysningerne til et opslag i en database, hvor alle afgange er beskrevet. Behandlingen af indtastede data, opslag i database, beregning af pris m.m. sker i logiklaget. Det er relevant at diskutere, hvor hvilke "actions" sker. Applikationen på mobiltelefonen indeholder f.eks. både repræsentation og logik (men ingen data). På serveren hos DSB findes data og services til opslag, som også er en del af logiklaget. Organiseringen af og strukturen i databasen udgør datalaget. Når de mulige afgange er fundet, præsenteres disse på mobiltelefonen (præsentationslaget).

3 *Redegøre for repræsentation af udvalgte typer af data samt udarbejde it-produkter i form af simple manipulationer af data*

Under dette mål skal eleverne opnå en forståelse af at data kan repræsenteres på mange forskellige måder og hvilken betydning denne repræsentation har. De skal opnå konkrete erfaringer med at omforme data fra en repræsentation til en anden.

Eksempler på forskellige former for datarepræsentation kan være:

- Datatyper i f.eks. databaser og regneark. Et simpelt eksempel er forskellen på formler, tal og tekst i regneark.
- Film, musik m.m. Relevante filformater behandles. Her kan ses på de forskellige komprimeringsmetoder og deres konsekvenser.
- 2D barcodes.

4 *Identificere basale strukturer i programmeringssprog samt udarbejde it-produkter i form af simple programmer og tilpasse eksisterende programmer*

Dette mål omhandler grundlæggende programmering.

Et eksempel kan være makroprogrammering i regneark. Eleven kan, gennem en udforskende tilgang, oprette forskellige makroer som "hvis", opslag og diverse løkkekonstruktioner. Formålet

med dette er at de får forståelsen for de grundlæggende programmeringsstrukturer og variabeltyper.

Eleven skal kunne forstå, at programmering indeholder nogle almene begreber, som er indeholdt i de fleste programmeringssprog. Kendskabet til de almene begreber giver mulighed for en nem overgang til programmering i andre sprog. Det afgørende er, at kursisterne bliver fortrolige med ét sprog. Det er ikke et mål, at eleven skal kunne redegøre for eller skelne mellem flere programmeringssprog og programmeringsmiljøer.

Andre mulige programmeringsmiljøer kan være Scratch, Lego Mindstorms, GreenFoot og App Inventor. På c-niveau forventes ikke at eleverne stifter bekendtskab med mere end ét programmeringssprog.

5 Give eksempler på modellering og strukturering af data, processer og systemer samt beskrive sammenhængen mellem en konkret model og dele af et it-system

Eleven skal på c-niveau lære at læse og forstå datamodeller og procesdiagrammer. Det kan f.eks. være en model af en forretningsgang med tilhørende data, som det er implementeret i et virksomhedssystem. De bør også kunne gennemføre enkle rettelselser eller udvidelser.

Ved at arbejde med diagrammer (Dataflow, Use cases, UML, hændelsesforløb eller lignende) skal eleven opnå en forståelse af forskellen mellem det abstrakte (model) og det konkrete (et program) eller faktiske hændelser og objekter i virkeligheden.

Modellen skal visualisere og danne baggrund for forståelse af programmering.

Et eksempel kan være visualiseringen af et handelsforløb fra ordre til faktura.

6 Beskrive og analysere udvalgte elementer i et interaktionsdesign samt udarbejde it-produkter i form af simple interaktionsdesigns og tilpasse eksisterende designs

Interaktionsdesign kan beskrives ved hjælp af roughs, storyboard eller skitser. Disse skal danne grundlag for begrundede valg mht. design, farver, typografi, struktur m.m. i deres produkter og eleverne skal redegøre for disse overvejelser. Prototyper af designs kan f.eks. laves som websider med CSS.

7 Redegøre for innovative it-systemer sammenholdt med egne it-løsninger.

Eleverne skal kunne udvælge it-systemer, de finder innovative og begrunde hvorfor de har valgt disse. Disse overvejelser skal inddrages i deres vurdering af egne produkter.

2.2 Kernestof

*It-systemers betydning for og påvirkning af menneskelig aktivitet
- samspil mellem design af it-systemer og de brugs- og adfærdsmønstre der udfolder sig i forbindelse med brug af systemer*

- Introduktion til forskellige typer af it-systemer
- Usability og adfærd
- Sociale medier

It-systemers arkitektur

- *tre-lagsarkitektur (eller tilsvarende) som generel ramme for at forstå en meget stor klasse af it-systemer, deres komponenter og samspillet mellem disse*

- Tre-lags arkitektur
- Client-server

Repræsentation og manipulation af data

- *digitalisering af data som udgangspunkt for computerbaseret repræsentation og manipulation*

- Fra analog til digital
- Datatyper og deres betydning for bearbejdning af data i forskellige it-systemer
- Datatab
- Sikring og kvalitet af data

Programmering

- *gængse strukturer i programmeringssprog, programmering af mindre programkomponenter, modifikation af større systemer*

- Simple strukturer i programmeringssprog, som f.eks. variable, betingelser og løkker
- Programmeringsprocessen som trinvis forbedring

Modellering og strukturering af data, processer og systemer

- *beskrivelse af data, processer og systemer på abstrakt niveau; fokus på data- og logik lag af tre-lagsarkitekturen*

Modellerne kan være

- E/R- diagram
- dataflowdiagrammer
- Use cases

Interaktionsdesign

- *konsekvenser og vigtighed af brugervenligt interaktionsdesign; snitflade mellem det formelle it-system og den sociale verden; simple modeller og designprincipper for systemers præsentationslag*

- Usability
- Interaktionsdesign

2.3 Supplerende stof

Eleverne kan opfylde størstedelen af de faglige mål alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal bruges til yderligere at perspektivere kernestoffet samt at styrke toningen af dette i forhold til andre fag i fagrækken. Konkret er netværk, it-sikkerhed, it-historie og store it-

innovationer eksempler på supplerende stof som kan bidrage til at perspektivere og vise relevante historiske såvel som aktuelle udviklingstendenser inden for faget.

Supplerende stof er oplagt at tænke ind i studieretningens toning og i flerfaglige forløb. Det er f.eks. teknologihistorie i samspil med samtidshistorie, i samspil med faget innovation eller et tema om robotter/AI med dansk og/eller mediefag. I et flerfagligt forløb med afsætningsøkonomi kunne datamining indgå som en metode til at skaffe oplysninger om kunderne. I et flerfagligt forløb med virksomhedsøkonomi, ville man typisk kunne arbejde med modellering af data og processer i ERP.

Supplerende stof kan også indgå som supplement til forløb, der allerede dækker en del af kernestoffet. Eksempler kan være en analyse af menneskers adfærd på nettet og mulige konsekvenser af de mange data, der findes om den enkelte på nettet.

3. Tilrettelæggelse

3.1 Didaktiske principper

Undervisningen organiseres omkring et eller flere temaer, hvor der for hvert af disse inddrages flere faglige mål og kernestofpunkter, så de kommer til at udgøre en helhed. Der veksles mellem introducerende og overbliksskabende forløb, eksperimenter, øvelser og mere selvstændige elevprojekter. Undervisningen tilrettelægges så eleven oplever en sammenhæng mellem teori og modeldannelse på den ene side og implementering og afprøvning på den anden.

3.2 Arbejdsformer

Projektarbejdsformen skal være fremtrædende i undervisningen. Projektarbejdsformen skal her opfattes bredt. Det essentielle er, at det drejer sig om en arbejdsform, hvor eleverne selvstændigt arbejder med at nå projektets mål.

En opgave, hvor målet er at træne én bestemt færdighed, kan ikke betegnes som et projekt, men kan udmærket være et element i et projekt. Denne form for projektarbejde vil typisk blive anvendt, hvor det af hensyn til faglige mål eller kernestofbetingelser er nødvendigt med stor indholdsmæssig styring. Et andet hensyn, som kan gøre denne arbejdsform hensigtsmæssig, er behovet for – specielt i en startfase – at lede eleverne igennem et forløb, uden at der stilles for store krav til selvstændighed.

Et projekt kan også være fastlagt ved, at det indholdsmæssigt ligger inden for et bestemt emneområde. Dette sætter nogle rammer for projektet, men eleverne kan arbejde i forskellige retninger og med forskellige produktmål inden for emneområdet. Hvis eleverne for eksempel arbejder med databaser, kan nogle elever arbejde med sortering, mens andre kan arbejde med opslag i databasen.

Endelig kan et projekt være deltagerstyret. Det betyder, at eleverne selv fastlægger projektets produktmål, normalt dog inden for nogle givne rammer, der dikteres af tid, faglige mål m.m. Denne form for projektarbejde stiller noget større krav til elevernes selvstændighed og vil derfor typisk blive anvendt i slutfasen af undervisningen.

I forbindelse med projektarbejde er der flere muligheder for proces og organisering. Der kan være tale om enkeltmandsprojekter eller gruppeprojekter, hvor hver person/gruppe arbejder med sit eget projekt. Der kan også være tale om samarbejde mellem personer/grupper, hvor hver enkelt

person/gruppe arbejder med en del af et samlet projekt. Der kan være tale om, at læreren koordinerer projektet, men selve koordineringen kan også være en del af det, som eleverne skal arbejde med.

Som en del af undervisningen skal eleverne lære at opbygge og anvende et netbaseret samarbejdsværktøj. Her kan de desuden løbende dokumentere arbejdet. Materialet kan have form af it-produkter, noter, synopser, logbog, journaler, programbeskrivelser og rapporter. Bud på værktøjer er: Dropbox, Google Docs, wikier, blogs og skolens konferencesystem. I forbindelse med tilrettelæggelsen af undervisningen kan man lave forløb, hvor eleverne selv henter vejledninger og fagligt stof på f.eks. www.youtube.com.

3.3 It

Det vil ikke altid være forudsigeligt hvilke programmer, der skal klare de udfordringer, som faget kommer ud for, men det er vigtigt i informationsteknologi C at eleverne i forbindelse med såvel den daglige undervisning som i projekter, har mulighed for at kombinere teori og praktik inden for de faglige mål. Det stiller krav om forskelligt software til f.eks. programmering, databearbejde, webproduktion, software til produktion til mobile enheder osv. Det kan anbefales på C-niveauet at valget af software er relativt stramt styret af underviseren på grund af timetallet i faget. Langt det meste af det software der er brug for i faget, kan findes som gratis eller billigt software. Eleverne i faget medbringer ligeledes i stigende grad egne bærbare computere. Det øger forpligtelsen for underviserne i faget til at opstille en fælles referenceramme for de programmer der benyttes, således at dette ikke alene overlades til eleverne(s tilfældighed). Fordelen ved at eleverne bruger bærbare computere og i et eller andet omfang gratis eller billigt software er, at eleverne kan arbejde hjemme med opgaver og projekter, hvilket uden tvivl vil højne kvaliteten af faget.

Efterhånden som erfaringerne med faget kommer, vil EMUen vil løbende blive tilført opdaterede oplysninger om gode eksempler på programmer, der med fordel kan benyttes i undervisningen.

3.4 Samspil med andre fag

Faget informationsteknologi kan indgå i et samspil med de fleste andre fag. Det kan bidrage med:

- En reflekteret og konstruktiv tilgang til anvendelse af it.
- Udvikling af it-produkter med udgangspunkt i et andet fags problemfelt.

Hvor informationsteknologi indgår som obligatorisk fag i en studieretning, skal ét eller flere af undervisningens temaer tilrettelægges i samarbejde med de øvrige fag i studieretningen. Faget er ikke et redskabsfag for de andre fag.

4. Evaluering

4.1. Løbende evaluering

Eleverne udarbejder i undervisningsperioden en række it-produkter med tilhørende dokumentation. Eleven samler produkter og dokumentation i sit netbaserede samarbejdsværktøj, som anvendes i forbindelse med elevens selvevaluering og ved evalueringssamtaler med læreren. I forbindelse med afslutningen af hvert temaforløb evalueres elevernes præstationer. Evalueringen skal give en

individuel vurdering af niveauet på og udviklingen i det faglige standpunkt i forhold til den forventede udvikling og de faglige mål.

4.2. Prøveformer

Prøveform a)

*”Mundtlig prøve på grundlag af en eksamensopgave, der dækker mindst to faglige mål
Eksaminationstiden er ca. 30 minutter. Der gives ca. 60 minutters forberedelsestid.
Der skal laves så mange opgaver, at alle faglige mål fra undervisningen er repræsenteret i disse.”*

Læreplanen taler om en eksamensopgave, og ikke et eksamensspørgsmål. Dette betyder at indholdet i opgaven må tolkes bredt og være anvendelsesorienteret i den forstand, at opgaven må lægge op til en eller anden form for løsning (f.eks. en analyse, set fra et brugerfladesynspunkt, arkitektursynspunkt, af en programdel osv., men der lægges ikke nødvendigvis op til praktisk arbejde og eller produkt). Ligeledes er det ikke alle dele af de enkelte faglige mål, der skal repræsenteres i eksamensopgaven. F.eks. kan disse to faglige mål bruges i sin helhed:

*”- give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt identificere, hvordan konkrete it-systemer påvirker brugeres adfærd
- redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitektur og redegøre for konkrete arkitekturer”*

mens nedenstående to faglige mål indeholder delmål af dels redegørende karakter, der kan realiseres i forberedelsestiden, og dels delmål med praktisk indhold, der ikke lader sig realisere med en forberedelsestid på 60 min.

*”- redegøre for repræsentation af udvalgte typer af data og udarbejde it-produkter i form af simple manipulationer af data
- identificere basale strukturer i programmeringssprog, udarbejde it-produkter i form af simple programmer og tilpasse eksisterende programmer”*

I forhold til ovenstående, kan eksamensopgaven med fordel bestå i både spørgsmål og små dele af it-produkter (f.eks. ufærdige programstumper med slægtskab med hvad der er gennemgået i undervisningen, databasetabeller, brugerflader, link til f.eks. hjemmesider osv.) som spørgsmålet så skal anvendes på, men forberedelsestiden på 60 min. sætter selvfølgelig en begrænsning på dette.

”Eksaminationen består af to dele:

- En redegørelse for og samtale om, hvorledes opgaven kan relateres til og perspektivere eksaminandens egne it-produkter.” Dette betyder at eksaminanden skal have adgang til egne it-produkter i forberedelsestiden, læreplanens afsnit ”3.2 Arbejdsformer” taler om : ”Arbejdet kan foregå både i grupper og individuelt, og det dokumenteres løbende i et netbaseret samarbejdsværktøj”. Det er i det netbaserede samarbejdsværktøj, at eksaminanden får adgang til de it-produkter, der skal bruges til at relatere til, og perspektivere i forhold til, den stillede eksamensopgave. Der er ingen særlige krav til det netbaserede samarbejdsværktøj, skolens eksisterende system så som Fronter, Lectio, ItsLearning osv. kan sagtens bruges.

- En redegørelse for og samtale om opgavens teoretiske aspekter, hvor der dels kan anvendes eksempelmateriale fra undervisningen, dels kan inddrages nyt materiale.”

I forbindelse med udarbejdelse af eksamensopgaver til prøven i faget, udvælger eksaminator til 2.del af eksaminationen undervisningsmateriale der underbygger de teoretiske aspekter af eksamensopgaven. Materialet kan såvel være materiale, der har været anvendt i undervisningen, som nyt materiale, der lægger i forlængelse af materiale, der har været anvendt i undervisningen.

Eksaminanden skal således i forberedelsestiden både besvare eksamensopgaven, herunder relatere til egne it-produkter fra undervisningen, og sætte opgaven ind i en it-teoretisk sammenhæng.

Eksempel på eksamensopgave til prøveform A:

Med udgangspunkt i disse faglige mål:

- beskrive og analysere udvalgte elementer i et interaktionsdesign, udarbejde it-produkter i form af simple interaktionsdesign og tilpasse eksisterende design

- redegøre for generelle principper bag it-systemers arkitektur og redegøre for konkrete arkitekturer

kan eksamensopgaven dels bestå i at redegøre for et it-produkt fremstillet/tilpasset af eksaminanden i undervisningen med inddragelse brugerflade og arkitektur bag og dels af bestå i at analysere et, af eksaminator udvalgt, it-produkts interaktionsdesign (hjemmeside - bredt fortolket, multimedie/computerspil, apps. osv.) og herudfra redegøre for og sammenligne arkitekturen bag dette i forhold til eget produkt.

I 2. del af eksaminationen, løftes diskussionen af interaktionsdesign og arkitektur op på et mere generelt niveau. Her skal der tages udgangspunkt i materiale fra undervisningen eller nyt materiale. Formålet med denne del af eksaminationen er, at eksaminanden demonstrerer overblik over de teoretiske elementer, der knytter sig til eksamensopgaven – f.eks. i ovenstående eksempel på eksamensopgave, materialer vedrørende hvilke parametre der inddrages i et interaktionsdesign og/eller generelle forhold der vedrører arkitektur (f.eks. at arkitekturs sammenhæng med protokolstakke).

Størrelsen på materialet til 2. del af eksaminationen skal være af en sådan størrelse at eksaminanden med rimelighed kan nå at sætte sig ind i materialet og uddrage det teoretiske i forhold til første del af eksamensopgaven.

Eksempel på eksamensopgave til prøveform A:

Med udgangspunkt i disse faglige mål:

- give eksempler på, hvordan it-systemer har betydning for og påvirker menneskelige aktiviteter samt identificere, hvordan konkrete it-systemer påvirker brugeres adfærd

- give eksempler på modellering og strukturering af data, processer og systemer samt beskrive sammenhængen mellem en konkret model og dele af et it-system

kan eksamensopgaven dels bestå i at redegøre for et it-produkt analyseret/tilpasset af eksaminanden i undervisningen med inddragelse model og struktur og dels bestå i at analysere et, af eksaminator udvalgt, it-produkt der påvirker menneskelige aktiviteter og adfærd (netbank, sociale medier, apps på Smartphone osv.). Herudfra redegøre for hvordan data, processer og systemer kunne være modelleret.

I 2. del af eksaminationen, løftes diskussionen af model og struktur op på et mere generelt niveau. Her skal der tages udgangspunkt i materiale fra undervisningen eller nyt materiale. Formålet med denne del af eksaminationen er, at eksaminanden demonstrerer overblik over de teoretiske elementer, der knytter sig til eksamensopgaven – f.eks. i ovenstående eksempel på eksamensopgave, materialer vedrørende modeller og strukturer eller materialer der vedrører bestemte systemers indvirkning på menneskelige aktiviteter. Størrelsen på materialet til 2. del af eksaminationen skal være af en sådan størrelse at eksaminanden med rimelighed kan nå at sætte sig ind i materialet og uddrage det teoretiske i forhold til første del af eksamensopgaven.

Prøveform b)

Mundtlig prøve på grundlag af en opgave, hvor der skal udvikles et it-produkt eller en del af et sådant.

I denne prøveform tages udgangspunkt i et it-produkt eller dele af et sådant, der fremstilles i forberedelsestiden. Opgaven stilles således at den skal bruge de faglige metoder for udvikling af it-produkter og den viden om data, programmering, modellering mm., der er opnået i undervisningen.

Eksaminationstiden er ca. 30 minutter. Der gives ca. 24 timers forberedelsestid, dog ikke mindre end 24 timer, hvor eksaminanden individuelt eller i en gruppe på op til tre personer udarbejder udkast til en opgaveløsning.

Opgavens karakter kan være problembaseret, f.eks. ”Skitser et system der kan opfange, digitalisere, gemme, og sende meteorologiske data. Inddrag protokoller, datatyper, hvilke standardsystemer du/I vil foreslå, herunder minimumskrav til hardware. Udarbejd i detaljer en del af løsningen” eller mere lukket som ”Udarbejd et PHP baseret system der kan bruges til online adressekartotek, så du har internetadgang til dine kontakter nemt og bekvemt via internettet. Gør herunder rede for arkitektur og data.” Alt efter hvad man har arbejdet med i undervisningen, kan denne opgave også løses med XML, via Smartphone, WARP osv.

Eksamensopgaverne skal være eksaminanderne bekendt senest fem hverdage før prøven, dog først efter prøveplanens offentliggørelse.

Dvs. at eksaminanderne har op til fem dage inden forberedelsestidens starter, til at forberede sig til mulige løsningsforslag til de enkelte opgaver og evt. gruppedannelse. Træk af den konkrete opgave, finder sted ved forberedelsestidens begyndelse.

Der skal laves så mange opgaver, at alle faglige mål fra undervisningen er repræsenteret i disse. Tidskrævende dele af opgaven løses kun i skitseform.

De enkelte stillede opgaver skal være så brede at de giver eksaminanderne mulighed for at inddrage flere faglige mål i løsningen og skal tilsammen dække alle fagets faglige mål. Det er ikke et krav at eksaminanden/eksaminanderne udarbejder en komplet praktisk løsning på opgaven, men løsningen skal give et overblik over hele løsningen med inddragelse af relevante metoder og fagtermer og en mindre del af løsningen skal udarbejdes i detaljer – såvel beskrivelsesmæssigt som praktisk. Hvis opgaven løses i grupper, kan opgaveløsningen involvere et større system, være mere detaljeret og/eller indeholde flere detailløsninger.

Eksaminationen er individuel og tager udgangspunkt i opgaveløsningen. Eksaminationen består af to dele:

- *En præsentation af opgaveløsningen*

Eksaminanden præsenterer opgaveløsningen. Det er en stor fordel, hvis eksaminanden/eksaminanderne forbereder præsentationen, herunder dokumentation mm. løbende under forberedelsen.

- *En samtale, hvor også faglige elementer fra undervisningen, ud over hvad der indgår i opgaveløsningen, inddrages. I samtalen kan opgaveløsningen sættes i relation til eksaminandens øvrige it-produkter.*

Den efterfølgende samtale vil typisk handle om at gå i dybden med et eller flere faglige elementer der er berørt i opgavebesvarelsen, for at afdække i hvilket omfang eksaminanden kan gøre rede for disse. Dette afdækkes sjældent i fuldt omfang igennem præsentationen, hvor der ofte er meget der skal demonstreres. Evt. kan eksaminandens øvrige it-produkter inddrages som eksempler, dette betyder at eksaminanden skal have adgang til det netbaserede samarbejdsværktøj i forberedelsestiden.

4.3. Bedømmelseskriterier

Kun eksaminandens præstation under den mundtlige eksamination indgår som grundlag for bedømmelsen. Bedømmelsen udtrykker, i hvilken grad eksaminandens præstation lever op til de faglige mål, som de er angivet i pkt. 2.1.

Ved bedømmelsen lægges vægt på såvel praktisk kunnen som teoretisk indsigt og refleksion.

4.4. Vejledende karakterbeskrivelser

Nedenstående er vist en vejledende karakterbeskrivelse for informationsteknologi C hhx for karaktererne 12, 7 og 02.

Beskrivelsen er udarbejdet med udgangspunkt i læreplanens faglige mål og bedømmelseskriterier.

		Informationsteknologi forsøg C -hhx
12	Fremragende	Prøveform a) Eksaminandens redegørelse for opgaven er meget velstruktureret og formidles med sikker anvendelse af korrekt og præcist fagterminologi. Eksaminanden demonstrerer omfattende kendskab til fagets begreber og metoder og kobler meget sikkert problemstillingen i opgaven med egne it-produkter og relevant informationsteknologisk teori. Eksaminanden kan selvstændigt analysere, diskutere og sammenholde

		<p>teoretiske aspekter i forhold til egne it-produkter og til forelagt eksempelmateriale så stort set alle væsentlige aspekter inddrages.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer selvstændigt og fagligt kvalificeret sin informationsteknologiske viden til såvel egne it-produkter som til opgavens teoretiske indhold.</p> <p>Prøveform b)</p> <p>It-produktet dokumenteres mht. planlægning, gennemførsel og evaluering med stor selvstændighed, sikkerhed og overblik.</p> <p>It-produktet præsenteres med stor sikkerhed herunder anvendte relevante arbejdsmetoder. Præsentationen af it-produktet lever op til de stillede krav med kun få uvæsentlige mangler.</p> <p>Der argumenteres sikkert og velbegrunder for valgte løsninger og opstillede krav, og it-produktet er selvstændigt og fagligt vurderet med perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer selvstændigt og fagligt kvalificeret sin informationsteknologiske viden til såvel egne it-produkter som til opgavens teoretiske indhold.</p>
7	God	<p>Prøveform a)</p> <p>Eksaminandens redegørelse for opgaven er sammenhængende og formidles med anvendelse af informationsteknologisk fagterminologi. Eksaminanden demonstrerer kendskab til fagets begreber og metoder og kobler i rimelig grad problemstillingen i opgaven med egne it-produkter og relevant informationsteknologisk teori.</p> <p>Eksaminanden kan i rimelig grad analysere, diskutere og sammenholde teoretiske aspekter i forhold til egne it-produkter og til forelagt eksempelmateriale men flere mangler forekommer.</p> <p>Eksaminanden kan perspektivere sin informationsteknologiske viden til såvel egne it-produkter som til opgavens teoretiske indhold.</p> <p>Prøveform b)</p> <p>It-produktet dokumenteres med hensyn til planlægning, gennemførsel og evaluering i rimelig grad..</p> <p>It-produktet præsenteres i rimelig grad herunder inddragelse af anvendte relevante arbejdsmetoder. Præsentationen af it-produktet lever i rimelig grad op til de stillede krav.</p>

		<p>Der redegøres for valgte løsninger og opstillede krav, og it-produktet er i rimelig grad vurderet med nogen perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer i rimelig grad sin informationsteknologiske viden til egne it-produkter og til opgavens teoretiske indhold. Eksaminanden kan i rimelig grad besvare uddybende og supplerende spørgsmål.</p>
02	Tilstrækkelig	<p>Prøveform a)</p> <p>Eksaminandens redegørelse for opgaven er noget usammenhængende og formidles med usikker anvendelse af informationsteknologisk fagterminologi. Eksaminandens kendskab til fagets begreber og metoder er mangelfuldt og problemstillingen kobles kun i mindre grad med egne it-produkter og relevant informationsteknologisk teori.</p> <p>Eksaminandens analyse-, diskussion- og sammenhold af teoretiske aspekter i forhold til egne it-produkter og til forelagt eksempelmateriale er usikker og upræcis og med adskillige mangler</p> <p>Eksaminanden perspektiverer sin informationsteknologiske viden til såvel egne it-produkter som til opgavens teoretiske indhold i begrænset omfang.</p> <p>Prøveform b)</p> <p>It-produktet dokumenteres med hensyn til planlægning, gennemførelse og evaluering med nogen usikkerhed</p> <p>It-produktet præsenteres med nogen usikkerhed herunder inddragelse af relevante anvendte arbejdsmetoder. Præsentationen af it-produktet lever kun i mindre grad op til de stillede krav</p> <p>Der redegøres kun i ringe grad for valgte løsninger og opstillede krav, og it-produktet er i mindre grad vurderet med manglende eller uklar perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer noget usammenhængende og usikkert sin informationsteknologiske viden til egne it-produkter og til opgavens teoretiske indhold. Eksaminanden kan i mindre grad besvare uddybende og supplerende spørgsmål.</p>