

Vejledning / Råd og vink

Hhx-bekendtgørelsen

IT A

Undervisningsministeriet
Kontoret for gymnasiale uddannelser
2014

IT A – 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 ministeriets bidrag til faglig og pædagogisk fornyelse. Citater fra læreplanen er anført i kursiv.

Indhold

1. Identitet og formål.....	3
2. Fagets mål og fagligt indhold.....	3
2.1. Faglige mål	3
2.2. Kernestof	5
2.3. Supplerende stof	5
3. Tilrettelæggelse	6
3.1. Didaktiske principper	6
3.2. Arbejdsformer og skriftligt arbejde	7
3.3. It	9
3.4. Fagligt samspil	9
4. Evaluering	10
4.1. Løbende evaluering	10
4.2. Prøveformer.....	10
4.3 Bedømmelseskriterier.....	12

1. Identitet og formål

Fagets identitet og formål er styrende for den måde, hvorpå undervisningen og læringsforløbene bør tilrettelægges.

På den ene side er der tale om et selvstændigt fag med en klar faglig profil med faglig bredde og dybde, på den anden side er faget med til at styrke elevernes evne til at anvende it i andre faglige sammenhænge som et redskab til informationssøgning, informationsbehandling, vidensopbygning, præsentation og formidling.

Det vil være godt og styrkende for det faglige niveau, og elevernes motivation i den daglige undervisning, altid at tage sigte på, at både proces og produkt er vigtige hver for sig. Det betyder, at der bør formuleres tydelige krav til slutproduktets kvalitet og dermed følger naturligt seriøse krav til processen og det dermed forbundne arbejde, både individuelt, i grupper og i klassen. Denne måde at arbejde på vil naturligt lægge vægten på, at udvikle og styrke evnen til at arbejde metodisk med problemer og udfordringer i en dynamisk og foranderlig verden.

Evnen til at fordybe sig i komplekse problemstillinger og evnen til komme med løsninger på disse, vil naturligt tilgodese de overordnede krav til progression og dertil hørende faglig bredde og dybde i faget, og dermed skærpe fagets profil som et gymnasialt fag på højt niveau.

2. Fagets mål og fagligt indhold

2.1. Faglige mål

Eleverne skal kunne:

- *Redegøre for it's betydning for individ, erhverv og samfund*
Det væsentlige er at eleverne kan redegøre for de personlige kvalifikationer, der er en forudsætning for at leve i et samfund præget af it, herunder også være i stand til at redegøre for betydningen af begreber som integration af forskellige teknologier, digitalisering, netborger og digital signatur.
Eleven bør kunne redegøre for lovgivningen omkring persondataloven, e-handelsregler og copyright. Redegørelsen kunne tage udgangspunkt i individet, erhvervene og samfundet og samspillet imellem dem.
- *Anvende faglig viden til at organisere og vedligeholde digitale arbejdspladser i netværk*
Dette punkt er specielt rettet mod brugen af informationsteknologi i et mere teknisk perspektiv. Eleverne skal kunne sammensætte og vedligeholde en digital arbejdsplads, herunder være i stand til at konfigurere og opdatere en computer.
Eleven skal også være i stand til at sammensætte computerens komponenter, således at computerens konfiguration svarer til de arbejdsopgaver, den skal anvendes til at løse, herunder netværksopgaver. I den sammenhæng bør eleven være i stand til at overveje, hvorledes data skal placeres og opbevares. Yderligere bør eleven være i stand til at overveje i hvilke situationer, der er behov for en server, og hvorledes LAN/WAN skal opbygges
Eleven skal have indsigt i fordelene og ulemperne ved forskellig software, herunder forskellige operativsystemer.
Eleven skal have kendskab til lovgivningen omkring brug af software, herunder licensaftaler og arbejdsmiljølovgivningen
- *Strukturere data og anvende databaser på forskellige anvendelsesområder*
Eleven skal have kendskab til værktøjer og modeller, der benyttes til at beskrive og

dokumentere opbygningen af en database. Heri indgår beskrivelser af skærmlayout, datadictionary, ER- og datastrukturdiagrammer. Til layout og præsentation af data kan benyttes XML

Normalisering indgår som en naturlig del af designforløbet.

Eleven bør have kendskab til forskellige typer databaser, herunder objektorienterede og relationelle databaser, og fordele og ulemper ved brug af dem. Undervisningen bør give eleven en klar forståelse for brugbarheden af databaser i forhold til andre faglige discipliner, herunder markedsføring, regnskab, kommunikation etc.

- *Programmere løsninger på enkle faglige problemstillinger*

Eleven skal være i stand til at udvikle funktionsduelige programmer på enkle faglige problemstillinger. Det anbefales at samarbejde med andre faglige discipliner i forbindelse med udvælgelse af problemstillinger.

Programmet kan udvikles i et klassisk eller objektorienteret programmeringssprog. Det betyder, at eleven skal være i stand til, ved hjælp af klassiske eller objektorienterede værktøjer, at beskrive og udvikle et program. Eksempler på beskrivelsesværktøjer kan være use cases, interaktionsdiagrammer, klassesdiagrammer, state diagrammer og dataflowdiagrammer.

Som eksempler på programmeringssprog kan nævnes Java, C++, ASP, Visual Basic.

- *Anvende viden om udvikling og implementering af it-systemer til at planlægge og organisere projekter*

Eleven skal være i stand til at organisere et it-udviklingsforløb fra start til slut. Der lægges vægt på udarbejdelsen af en kravspecifikation, valg af udviklingsmodel (herunder fordele og ulemper ved de forskellige modeller) og test af det endelige system.

Det kan være naturligt at inddrage nye udviklingsmodeller som extreme programming og stepwise improvement (se pkt. 3.1) sammen med tidligere modeller som fx vandfaldsmodellen.

Eleven bør være i stand til at sammensætte en projektorganisation, som er i sammenhæng med projektet og den valgte udviklingsmodel.

- *Anvende viden om it-værktøjer til at vurdere og udvikle forretningsprocesser*

Med udgangspunkt i en analyse af virksomhedens forretningsprocesser, og ved hjælp af værktøjer som værdikæde analyse (evt. Business Proces Reengineering), skal eleven være i stand til at vurdere og give forslag til udvikling af en virksomheds forretningsprocesser.

Med udgangspunkt i elevens viden om it-værktøjer, og analysen af virksomhedens forretningsprocesser, skal eleven kunne give forslag til implementering af systemer og filosofier, der understøtter virksomhedens strategi og forretningsprocesser. Filosofier der understøttes af it er for eksempel Supply Chain Management, Customer Relation Management og Enterprise Resource Planning

- *Kortlægge it-sikkerhedsproblemer og opstille forskellige løsningsforslag*

Eleven skal med udgangspunkt i en analyse af it-systemer, være i stand til at fortage en risikovurdering og opstille konkrete forslag til forskellige sikkerhedsniveauer i en it sikkerhedspolitik.

Sikkerhedspolitikken kan indeholde en vurdering og løsning af fysisk-, logisk - og kommunikationssikkerhed, datasikkerhed og organisatoriske forhold.

- *Analysere og skitsere it-strategiske løsninger og politikker i sammenhæng med en virksomheds udvikling og øvrige strategier*

Det betyder, at eleven skal være i stand til at analysere og skitsere en it-strategi, med udgangspunkt i virksomhedens overordnede strategi – og andre delstrategier. It-strategien kan udarbejdes med udgangspunkt i en strategisk analyse af virksomhedens mål/strategi og de tilhørende Key Succes Factors. Med udgangspunkt i virksomhedens mål/strategi, og de tilhørende KSF'er, skitseres virksomhedens it-strategi, således at den understøtter og udvikler virksomhedens overordnede strategi. Med udgangspunkt i strategien tilrettelægges virksomhedens teknologi.

- *Anvende viden om it til kommunikation i interaktive sammenhænge herunder vurdere visualiseringsæstetik og brugervenlighed*
Eleven skal kunne anvende kommunikationsværktøjer og modeller til at vurdere virksomhedens kommunikation. De interaktive sammenhænge kan belyses gennem opbygning af hjemmesider med kobling til en database og vurdere brugervenlighed ud fra gængse designregler, fx Microsofts standard for GUI design. Her kan arbejdes med standarder for skærmdialog, interaktionsdesign, test af brugervenlighed og udarbejdelse af web sider

2.2. Kernestof

- *it-infrastruktur og retsregler*
- *it-systemer herunder server, datatransmission og netværk*
- *databaser, modellering, system-integration og datapræsentation*
- *programmering og programmeringssprog, beskrivelsesværktøjer og testmetoder*
- *it-organisation, udvikling og styring,*
- *It-værktøjer og it-systemer til optimering af forretningsprocesser*
- *logisk, fysisk og organisatorisk datasikkerhed,*
- *it-strategier og teknologiledelse*
- *kommunikationsværktøjer, modeller, hjemmesider, design og visualisering*

2.3. Supplerende stof

Det supplerende stof åbner mulighed for, at faget udfoldes både i forhold til de faglige mål, til studieretningen og de obligatoriske fag, samt viser aktuelle udviklingstendenser i faget. Neden for er anført en række supplerende muligheder, som kan være med til at udfolde faget i forhold til kernestoffet og mulige studieretningsfag.

- *Deling af viden i en organisation*
Her kan arbejdes med nødvendigheden af videndeling i forhold til optimering af processer og en deraf følgende bedre konkurrenceevne. Implementering af et system til videndeling, hvor der arbejdes med den nyeste teknologi, fx MS Sharepoint-server. Systemet implementeres og testes i en relevant opgavesammenhæng.
- *Operativsystemer*
Her kan arbejdes med alternative operativsystemer, fx Linux, hvor der etableres et Client/Servermiljø baseret på Linux og eventuelt andre programpakker, fx Star-Office. Analyser af fordele/ulempen kan foretages i forhold til mere dominerende systemer.
- *Netværk til hjemmebrug eller til den lille virksomhed*
Her kan etableres små netværk (evt. trådløse netværk), Peer to Peer, arbejdes med deling af

ressourcer uden egentlig server. Sikkerhed på trådløse netværk i private hjem kan analyseres og vurderes og etableres på et brugertilpasset niveau.

- Web-kommunikation med andre digitale enheder
Her kan arbejdes med opsætning og programmering af web-sider til andre digitale medier end den normale PC og skærm. Det kan dreje sig om speciel visning, hvis det er en PDA der går på hjemmesiden, services til mobiltelefoner til at finde den nærmeste togstation, busstoppested, om at komme hurtigst fra A til B på cykel eller i bil mv., anvendelse af it teknologi til styring af analoge enheder (varme, el mv.) og lignende.
- "Quality of service" i netværk
Med nye switche, routere og lignende arbejdes med opsætning af trafikstyring, således at IP-telefoni, videokonferencer og andet får større prioritet end eksempelvis http -, ftp -, og smtp-trafik.
- Firewall
Opsætning af eksempelvis en Microsoft ISA-server med implementering af regler til styring af internettrafik. Her kan man arbejde med blokering af bestemte web-sider, lukning af unødvendige porte, logning af trafik mv.

(paradigmatisk eksempler på undervisningsforløb og undervisningstilrettelæggelse kan ses på fagets side på EMU: <http://www.emu.dk/gym/htxhhx/index.html>)

3. Tilrettelæggelse

Som studieretningsfag har faget adskillige muligheder for, at det kan være både katalyserende og understøttende i flere fag

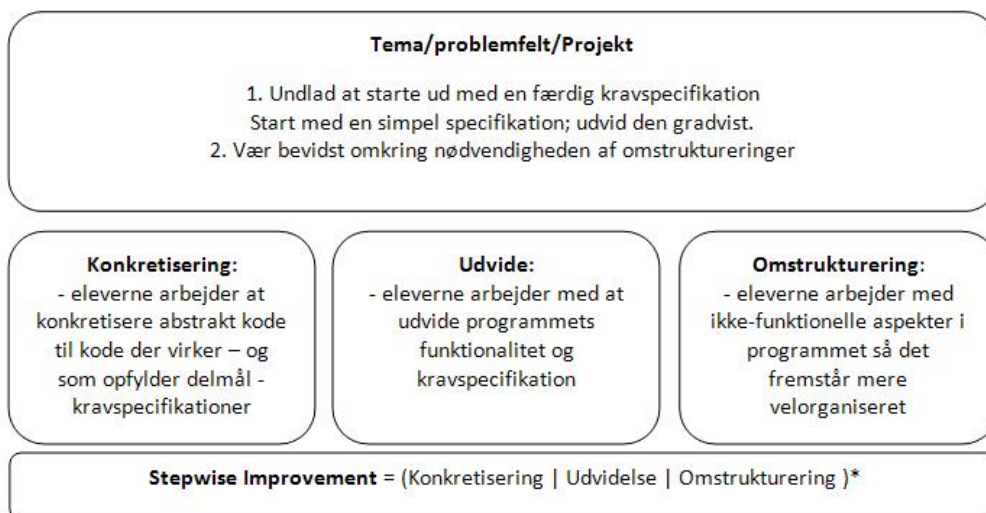
Som valgfag er mulighederne for at indgå i flerfaglige samarbejder af naturlige grunde færre. Der er dog gode muligheder for at finde flerfaglige samarbejdspartnere, hvis der i undervisningen benyttes en differentieret undervisningsplanlægning. Det er centralt, at eleven gennem undervisningen opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagene, uanset hvilken studieretning eleven kommer fra. Dette opnås bedst gennem flerfagligt samarbejde.

3.1. Didaktiske principper

Undervisningen i faget bør have en helhedsorienteret tilgang, både set i relation til andre fagområder og i sammenhængen med fagets forskellige faglige kerneområder. Den helhedsorienterede tilgang til fagets faglige kerneområder kan opnås ved en iterativ tilgang til planlægningen af undervisningen, således at fagets kernestof bearbejdes og udbygges efterhånden som eleverne arbejder med fagets andre kerneområder. Derved bliver fagets forskellige faglige discipliner knyttet sammen gennem hele forløbet.

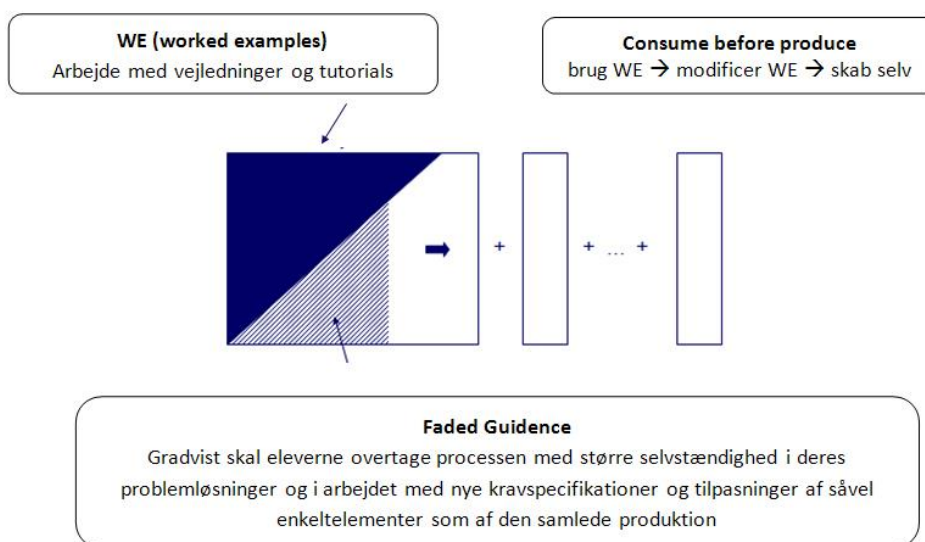
En anden del af den helhedsorienterede tilgang er sammenhængen med andre faglige discipliner. Dette aspekt er især vigtigt, når faget indgår som studieretningsfag, hvor der skal være et samspil med de andre faglige discipliner omkring anvendelse og implementering af it-løsninger. Eleven bør endvidere opnå en indsigt i, at it er centralt i forbindelse med opbygning af virksomhedens organisation og infrastruktur.

Stepwise improvement (fig. 1) er en didaktisk- og metodisk tilgang til arbejdet med it-produktioner. For de fleste produktioners vedkommende gælder at selve processen med fordel kan brydes ned i enkeltelementer, i starten med en høj grad af lærerstyrede elevarbejder med gennemprøvede eksempler (vejledninger, tutorials mm).



Figur 1 Stepwise improvement

Eleverne bør gradvist kunne overtage processen med eget projekt (fig. 2), dels gennem forbedring og løsning af konkrete delopgaver i deres projekt med basis i de gennemprøvede eksempler, dels gennem arbejdet med at udvide kravspecifikationerne til enkeltelementer (udvide) og til den færdige produktion (omstrukturering).



Figur 2 Worked examples

Integration af øvrige forløb i projekterne involverer, at disse planlægges i nogle faser, som giver mulighed for naturligt at indlægge forløbene. Eleverne bør i størst muligt omfang selv tildeles ansvar i denne sammenhæng. Dvs. at de deltager i planlægningen af disse faser og i størst mulig omfang selv tildeles ansvar for, at planen gennemføres.

3.2. Arbejdsformer og skriftligt arbejde

Undervisningen tilrettelægges med variation og progression i valget af undervisningsformer.

Undervisningsforløbet bør således begynde med øvelser ud fra konkrete og afgrænsede opgaver, der i forløbet udbygges med stadig mere komplicerede opgaver og cases.

Der bør veksles mellem oplæg, gennemgang i hold/klasser, overbliksskabende forløb, eksperimenter, øvelser, projekter, selvstudier, gruppearbejde, individuelle opgaver mv. Der skal sikres en gradvis større selvstændighed i arbejdet, således at eleverne bliver i stand til at arbejde selvstændigt med eksamensprojektet. Derfor bør eleverne inden eksamensprojektet have afprøvet projektarbejdsformen, herunder udarbejdelse af projektrapport, eksempelvis gennem forudgående projekter af mindre omfang med god mulighed for feedback og erfaringsudveksling mellem lærer og elev, og eleverne imellem. Eleverne bør trænes i besvarelser af opgaver, som indøver de enkelte faglige mål, og projektopgaver, der giver træning i at se fagets elementer i en faglig og tværfaglig sammenhæng. (se skriftligt arbejde)

Det er væsentligt at have fokus på, at såvel proces som produkt er vigtige hver for sig, og at ingen af de 2 elementer kan stå alene.

Ved cases bør man holde sig for øje, at jo mere disse er forankrede i virkeligheden, jo bedre vil de kunne motivere eleverne.

Eleverne kan næppe forventes på egen hånd at kunne beskrive en virksomhed i så præcise termer, at den kan danne baggrund for et kvalificeret casearbejde og dermed give et projekt, der kan udfordre eleverne passende i forhold til faglig bredde og dybde. Derfor bør man som lærer ved brug af cases, hvor elever selv finder en virksomhed, sikre sig at grundlaget for casearbejdet, og dermed beskrivelsen af virksomheden, er i en så tilpas detaljeret og præcis grad, at eleverne vil have en reel mulighed for at opnå succes med arbejdet.

Virksomhedsbesøg, gæstelærere, besøg på messer mv. kan være særdeles motiverende for elevernes arbejde og læring.

Undervisningsforløbet afsluttes med et gruppeprojekt (eksamensprojektet), hvor elevernes evne til at sammenkoble fagets faglige områder demonstreres. Selve projektet består af et informationsteknologisk produkt og en rapport der dokumenterer udviklingen frem mod det færdige produkt.

Skriftligt arbejde.

Hvis faget har fået tillagt elevtid, bør det skriftlige arbejde tilrettelægges, så der er progression i fagets skriftlighed og sammenhæng til skriftligt arbejde i andre fag i udviklingen af den enkelte elevs skriftlige kompetencer.

(der henvises til hhx bekendtgørelsen bilag 4: *Elevernes studieforbereende skrivekompetencer*)

Hvis faget har fået tillagt elevtid skal det skriftlige arbejde tilrettelægges i overensstemmelse med skolens samlede progressionsplan for elevernes skrivekompetencer.

Skrivningen har to funktioner med hvert sit formål, tænkeskrivning og formidlingskrivning. Begge funktioner kan med fordel bringes i anvendelse i arbejdet med projekter i faget.

Tænkeskrivningen er rettet imod eleven selv, uden at tænke på korrekthed, disposition og læserforventninger.

Eksempler på tænkeskrivnings-genrer i forbindelse med tilrettelæggelse og gennemførelse af produktionsforløb i faget:

Idé- og tilrettelæggelsesfase (fremadrettet og åbnende)	Undervejsskrivning (refleksion over igangværende proces)	Evaluerende skrivning (status og refleksion)
Mindmap	Logskrivning	Evaluering af produktion
Brainstorming	Projekt blog	Refleksion over faglig progression
Hv-spørgsmål hvad, hvordan, hvornår, hvorfor, hvilke konsekvenser	Diskussionsfora	Refleksioner over arbejdsprocesser, arbejdsformer og læring, egen indsats i relation til udbytte

Formidlingskrivning: eleverne bør under anvendelse af informationsteknologisk viden, grundlæggende metoder i faget og relevant dokumentation kunne give en klar, sammenhængende og nuanceret skriftlig fremstilling i forbindelse med deres produktioner, typisk i form af en rapport. Den indre censor bør tilkobles så der i rapporten ikke er sprogfejl, genrebrud og andre forstyrrelser i kommunikationen. Her arbejdes bevidst med den sproglige form.

Eleverne bør trænes i at arbejde produktivt med begge skrivefunktioner.

3.3. It

Faget er baseret på it, dels som en del af fagets genstandsområde, og dels som redskab for det praktiske arbejde. Således trænes elevernes brugerkompetencer automatisk, men de bør også styrkes aktivt ved at behandle og tale om dem i undervisningen. - Det gælder bl.a.: filhåndtering, herunder komprimering og sikkerhedskopiering; sikkerhed på internettet ved brug af virusprogrammer, firewalls, kryptering m.m.; Informationssøgning på nettet – valg af søgested og søgeord, optimering af søgeresultater, evaluering af søgeresultat, reflekteret brug af søgeresultater.

Elevernes mulighed for at eksperimentere, afprøve og dokumentere, vil normalt kræve at de har adgang til pc'ere (evt. bærbare) som ikke indgår i det normale netværk på skolen. Derved er der mulighed for at lave forløb, hvor eleverne bygger pc'ere op fra bunden, forbinder dem i netværk, tilslutter netværksprintere, opretter servere og hvad der ellers kan forekomme i en normal installation med netværk.

Derfor bør eleverne også have adgang til den nødvendige software (operativsystem, officeprogrammer, serversoftware og drivere).

3.4. Fagligt samspil

Undervisningen skaber en naturlig sammenhæng til andre fagområder og til studieområdet, herunder inviteres til flerfagligt samarbejde, der skaber en helhedsforståelse af en virksomheds funktionsmåde, behov for brug af it.

Hvis faget indgår som studieretningsfag sammen med fx afsætning A, kan der med fordel laves undervisningsforløb, hvor informationsteknologi arbejder med databaser, og afsætning arbejder med databasemarkedsføring. Eleverne får derved mulighed for, både at arbejde med opbygning og strukturering af databaser i it faget, og brugen af databasen til markedsføring.

Indgår faget i en studieretning med virksomhedsøkonomi vil et oplagt emne være økonomistyrings-systemer, hvor informationsteknologi kan se på fordele og ulemper ved økonomistyrings-systemer eller lidt bredere standarddrammesystemer. Mere teknisk kan der arbejdes med overvejelser i forbindelse med opsætning af systemerne, eller hvordan data fx organiseres.

I en studieretning med matematik kan man sammen planlægge forløb, hvor der i matematik fx arbejdes med vektorregning eller anden grads ligninger og i informationsteknologi A udvikles programmer, der kan foretage beregninger af disse.

Som *valgfag*, hvor eleverne må forventes at komme fra flere studieretninger, er billedet mere kalejdoskopisk. Men hvis man i god tid undersøger spredningen på studieretninger, vil der givetvis tegne sig et mønster, der gør det muligt at finde samarbejdspartnere for grupper af elever, som har rod i den samme studieretning, og differentiere forløbene ud fra mulige samarbejdspartnere.

En anden mulighed er at man i gruppesammensætningen ved projektarbejde sikrer, at eleverne kan berige hinanden i kraft af deres forskelligartede studieretningskompetencer.

Der er gode muligheder for dette i forbindelse med programmering, hvor eleverne kan vælge programmeringsopgaver fra deres respektive studieretninger.

4. Evaluering

4.1. Løbende evaluering

Undervisningen evalueres løbende med henblik på en fortsat justering af undervisningsforløbets tilrettelæggelse.

Formålet med den løbende interne evaluering er at justere undervisningen og dermed gøre elevernes læring bedre. Det anbefales at man efter hvert forløb, emnekredse eller temaer stopper op et øjeblik og ser tilbage på processen og udbyttet heraf. Eleven får herved indflydelse på undervisningens tilrettelæggelse, hvilket kan styrke elevaktivitet, motivation og ansvarlighed.

Evalueringen kan tage udgangspunkt i undervisningen (faglighed, pædagogik, engagement, forvaltning af lærerrollen), elevernes indsats (udbytte, arbejdsvaner, forudsætninger mm.), arbejdsformerne, stoffet/emnet, valg af cases (ud af huset aktiviteter, sværhedsgrad, relevans og sammenhæng med anden undervisning) samt arbejdsklimaet i klassen.

Under og ved afslutningen af et undervisningsforløb kan læreren indsamle information om elevernes forståelse af begreberne fx gennem samtale, casebehandling, projektrapporter, prøver eller lignende. For at bevare overblikket er det nyttigt at foretage en opsamling af evalueringernes konklusioner. Læreren bør ligeledes foretage individuelle elevsamtaler, som kan indgå i det samlede evalueringsgrundlag.

På grundlag af evalueringen får læreren bedre mulighed for at tilpasse undervisningens form og indhold til den enkelte klasse og den enkelte elev. Det er i denne forbindelse vigtigt, at eleverne stimuleres til såvel individuel som fælles refleksion over udbyttet af undervisningen

Elevens faglige niveau bedømmes løbende i forhold til fagets mål. Den løbende evaluering kan foretages ved prøver i klassen, skriftlige produkter og mundtlig fremlæggelse i klassen, interviews eller gennem personlige samtaler med eleven.

4.2. Prøveformer

Eleven skal, inden en uge før eksamensudtrækkets offentliggørelse, aflevere sit eksamensprojekt i form af et produkt og en tilhørende rapport. Skolen skal sikre, at eleven efter afleveringen ikke har mulighed for at ændre i projektet. Hvis projektet afleveres på skolens server, må eksaminanden højst have læserettigheder til det afleverede. Samme regel gælder naturligvis, hvis eksterne serverfaciliteter anvendes.

Hvis skolen *ikke* stiller serverplads til rådighed for eleven, vil det være et fornuftigt krav at produktet og rapporten også bliver afleveret på diskette eller cd-rom. Eksaminator bør også, fx gennem projektoplægget, sikre sig tilstrækkelig information, så produktet også kan testes. Det kan være database- eller serveroplysninger, som forudsætter at produktet kan afprøves.

Såfremt faget ikke udtrækkes som eksamensfag indgår projektet i fastlæggelsen af elevens årskaraktar

Som produkt i eksamensprojektet kan blandt mange andre muligheder peges på følgende:

- Dynamisk web-sted med underliggende database
- Database gjort funktionel med makroer, VBA og formularer mv.).
- Program, der er udviklet i C++ eller lignende
- Eksekverbart spil
- It-strategi for virksomhed. Bør gå så dybt som til IM-strategien, så det præcis fremgår, hvordan og hvornår virksomheden bør implementere it-strategien
- Implementering af standardsystem

Der kan vælges mellem to prøveformer ved den mundtlige eksamen.:

1. Mundtlig prøve på grundlag af projekt og et eksamensspørgsmål
2. Mundtlig prøve på grundlag af projekt.

Ved den første eksamensform gives ca. 30 minutters forberedelsestid, mens der ikke gives forberedelsestid ved mulighed nr. 2.

Fælles for begge prøveformer er, at rapporten, i overensstemmelse med skolens eksamensplan, sendes til censor. Denne godkender rapporterne, og skal sammen med eksaminator bedømme rapporterne. Inden den mundtlige prøve drøfter eksaminator og censor, hvilke af projektets problemstillinger eksaminanden skal uddybe.

Ved valg af den første prøveform udarbejder eksaminator eksamensspørgsmål. Disse sendes i god tid sammen med rapporterne til censor, der godkender spørgsmålene.

Et spørgsmål bør højst anvendes ved 3 eksaminationer den samme dag, og ikke ved følgende eksamensdage på samme hold. Mindre elementer af et eksamensspørgsmål kan indgå som en del af et andet spørgsmål.

Et eksamensspørgsmål kan have form af et prøvemateriale fx en it-komponent, en mindre case, en artikel, uddrag af en rapport eller notat fra eller om en virksomhed. Materialet kan være autentisk, men kan også konstrueres med en virkelighedsnær kontekst.

Materialet følges af et antal spørgsmål. Spørgsmålene skal give god plads til elevens selvstændige analyse og vurdering.

(eksempler på eksamensspørgsmål kan ses på fagets side på EMU:

<http://www.emu.dk/gym/htxhhx/index.html>)

For begge prøveformer er eksaminationstiden inklusiv votering ca. 30 minutter pr. eksaminand.

Under eksaminationen skal eleven have sit projekt og en forberedt præsentation af projektet til rådighed. Det kan være hensigtsmæssigt om eksaminanden medbringer eget udstyr til at understøtte sin fremlæggelse. Det kan være produktet på en bærbar computer, eller en multimediepræsentation.

Eksaminationen er todelt.

Første del:

består af eksaminandens præsentation af projektet suppleret med uddybende spørgsmål fra eksaminator. Eleven fremlægger først et selvvalgt emne på 5-7 minutter der tager udgangspunkt i projektet. Det kan i den forbindelse være en fordel, hvis eleven inden eksamen har udformet en digital præsentation af sit projekt eller lignende. Eksamenslokalet bør være udstyret med en pc og andet udstyr der er nødvendigt ved præsentation af produktet.

Anden del former sig afhængig af valg af prøveform som:

1. en samtale mellem eksaminand og eksaminator om emner inden for projektet, set i relation til fagets kernestof og supplerende stof, samt eksaminandens besvarelse af eksamensspørgsmålet suppleret med uddybende spørgsmål fra eksaminator.

Eller:

2. en samtale mellem eksaminand og eksaminator om emner inden for projektet, set i relation til fagets kernestof og supplerende stof.

Når man spørger ind til projektet, vil udgangspunktet være de problemstillinger i projektet som censor og eksaminator er blevet enige om skal uddybes. Derudover kan det være en god ide at tage udgangspunkt i noget af det eksaminanden allerede har berørt i sin præsentation.

Set i lyset af internettets muligheder for at finde it-løsninger, bør det fremgå klart, hvilke dele af produktet eleven selv har fremstillet, og hvornår der er tale om andres arbejde, eller en viderebearbejdning af dette. Oprindelsen bør fremgå af rapporten, og eleven bør kunne dokumentere, hvordan det er konstrueret og anvendes.

I tvivlstilfælde kan man bede eleven om at ændre en lille smule på funktionaliteten af den valgte løsning. Det kan også være afklarende at spørge om hvordan løsningen er blevet udviklet – hvad er eleven begyndt med at løse, og hvordan er opbygningen ellers sket. Det kan også give et godt billede af elevens evner, at få oplyst hvilke problemer, der har været i udviklingen af produktet. Eksaminationstiden fordeles ligeligt mellem de to dele.

(Der henvises i øvrigt til eksamensbekendtgørelsen:

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=126001>)

4.3 Bedømmelseskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang eksaminandens præstation lever op til de faglige mål, som er angivet i pkt. 2.1.

Der lægges vægt på:

- *analysen og beskrivelse af projektets problemstillinger*
- *fremlæggelsen og forsvaret af projektet*
- *kvaliteten af produktet*
- *rapportens dokumentations- og kommunikationsværdi*
- *besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål*
- *demonstration af it-færdigheder*
- *diskussion og vurdering af it-problemstillinger med anvendelse af fagets teori og metode i en virkelighedsnær kontekst*

Der gives én karakter ud fra en helhedsbedømmelse af projektet og eksaminandens mundtlige præstation

(Der henvises i øvrigt til karakterbekendtgørelsen:

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=25308>)

I bedømmelsen af elevens præstation lægges vægt på såvel faglig beskrivelse og analyse af projektets problemstillinger, som på en selvstændig og velstruktureret fremlæggelse af projektet. Et væsentligt bedømmelseskriterium for rapporten og den mundtlige præstation er elevens evne til at kunne argumentere teoretisk for analyseresultatet og det færdige produkt. Rapporten skal bygge på et grundlag, der er analytisk og vurderende og indeholde en klar dokumentation af udviklingen frem mod det færdige produkt.

Produktet skal altid vedlægges rapporten (evt. som link hvis det drejer sig om en hjemmeside) og er en del af bedømmelsesgrundlaget.

Ved præsentationen af produktet lægges der vægt på, at produktet er færdigt og fungerende. Det er med andre ord ikke nok med en prototype, der mangler væsentlig funktionalitet.

4.4. Vejledende karakterbeskrivelser

Nedenstående er vist en vejledende karakterbeskrivelse for IT A hhx for karaktererne 12, 7 og 02. Beskrivelsen er udarbejdet med udgangspunkt i læreplanens faglige mål og bedømmelseskriterier.

		IT A hhx
12	Fremragende	<p>Prøveform a) projekt + eksamensspørgsmål</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet med stor omhu under anvendelse af relevante arbejdsmetoder og det lever op til de opstillede krav med kun få uvæsentlige mangler.</p> <p>Eksaminanden præsenterer og vurderer sit eksamensprojekt selvstændigt og velstruktureret og kan svare på uddybende og supplerende spørgsmål med kun få uvæsentlige mangler..</p> <p>Eksaminandens redegørelse for opgaven er meget velstruktureret og formidles selvstændigt med sikker anvendelse af korrekt og præcis fagterminologi.</p> <p>Eksaminanden demonstrerer omfattende kendskab til fagets begreber og metoder og kobler sikkert problemstillingen i opgaven med sit eksamensprojekt og med relevant informationsteknologisk teori.</p> <p>Eksaminanden kan selvstændigt analysere, diskutere og sammenholde teoretiske aspekter i forhold til eksamensprojektet og til forelagt eksempel materiale så stort set alle væsentlige aspekter inddrages.</p> <p>Prøveform b) projekt</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet med stor omhu under anvendelse af relevante arbejdsmetoder og det lever op til de opstillede krav med kun få uvæsentlige mangler</p> <p>Eksamensprojektets planlægning, gennemførelse og dokumentation præsenteres med stor selvstændighed, sikkerhed og overblik.</p> <p>Der argumenteres sikkert og velbegrunder for valgte løsninger og opstillede krav, og it-produktet er selvstændigt og fagligt analyseret og vurderet med perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer selvstændigt og fagligt kvalificeret sin informationsteknologiske viden til såvel eget eksamensprojekt som til relevant teoretiske indhold. Eksaminanden kan sikkert og med overblik svare på uddybende og supplerende spørgsmål med kun få uvæsentlige mangler</p>
7	God	<p>Prøveform a) projekt + eksamensspørgsmål</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet med en vis omhu under anvendelse af relevante arbejdsmetoder og lever i rimelig grad op til de opstillede krav med nogle mangler.</p> <p>Eksaminanden præsenterer og vurderer sit eksamensprojekt sammenhængende og kan i rimelig grad svare på uddybende og supplerende spørgsmål.</p> <p>Eksaminandens redegørelse for opgaven foregår ved rimelig inddragelse af IT fagets terminologi.</p>

		<p>Eksaminanden demonstrerer i rimelig grad kendskab til fagets begreber og metoder og kobler problemstillingen i opgaven med sit eksamensprojekt og med relevant informationsteknologisk teori.</p> <p>Eksaminanden kan i rimelig grad analysere, diskutere og sammenholde teoretiske aspekter i forhold til eksamensprojektet og til forelagt eksempelmateriale.</p> <p>Prøveform b) projekt</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet under anvendelse af relevante arbejdsmetoder og det lever op til de opstillede krav med enkelte mangler</p> <p>Eksamensprojektets planlægning, gennemførsel og dokumentation præsenteres med enkelte mangler</p> <p>Der argumenteres i rimelig grad for valgte løsninger og opstillede krav, og it-produktet analyseres og vurderes i rimelig grad med perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer i rimelig grad sin informationsteknologiske viden til såvel eget eksamensprojekt som til relevant teoretiske indhold.</p> <p>Eksaminanden kan i rimelig grad svare på uddybende og supplerende spørgsmål.</p>
02	Tilstrækkelig	<p>Prøveform a) projekt + eksamensspørgsmål</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet men lever i mindre grad op til de stillede krav</p> <p>Eksaminanden præsenterer og vurderer i ringe grad sit eksamensprojekt og kan i mindre grad svare på uddybende og supplerende spørgsmål.</p> <p>Eksaminandens redegørelse for opgaven inddrager i ringegrad IT fagets terminologi.</p> <p>Eksaminanden demonstrerer i ringe grad kendskab til fagets begreber og metoder og kobler i ringe grad problemstillingen i opgaven med sit eksamensprojekt og med relevant informationsteknologisk teori.</p> <p>Eksaminanden kan i ringe grad analysere, diskutere og sammenholde teoretiske aspekter i forhold til eksamensprojektet og til forelagt eksempelmateriale.</p> <p>Prøveform b) projekt</p> <p>Eksamensprojektet, såvel it-produkt som dokumentation, er fremstillet men det lever kun i ringe grad op til de opstillede krav</p> <p>Eksamensprojektets planlægning, gennemførsel og dokumentation præsenteres med nogen usikkerhed og med flere væsentlige mangler</p> <p>It-produktet er fremstillet men lever i mindre grad op til de stillede krav.</p> <p>Der redegøres kun i ringe grad for valgte løsninger og opstillede krav, og eksamensprojektet er i mindre grad analyseret og vurderet med manglende eller uklare perspektivering til relevante informationsteknologiske teorier og metoder.</p> <p>Eksaminanden perspektiverer noget usammenhængende og usikkert sin informationsteknologiske viden til eget eksamensprojekt.</p>

		Eksaminanden kan i mindre grad svare på uddybende og supplerende spørgsmål.
--	--	---