

**Emne:** Lokal undervisningsplan - Data- og kommunikationsuddannelsen hovedforløb - 1/8 2024

Indhold:

**Uddannelse til IT-supporter, Datatekniker med specialet Infrastruktur og Datatekniker med specialet Programmering**

Billede: Opsætning af netværk - Daugaards-IT

Uddannelsen har følgende opbygning og forløb

Trinnet it-supporter 3 år

Specialet datatekniker med speciale i infrastruktur 2 år og 6 måneder

Specialet datatekniker med speciale i programmering 5 år og 6 måneder

| GF1   |       |          |  | GF2   |       |          |  | Hovedforløb for trin 1 |       |          |  | Hovedforløb for trin 2 |       |          |  |
|-------|-------|----------|--|-------|-------|----------|--|------------------------|-------|----------|--|------------------------|-------|----------|--|
| Skole | Skole | Oplæring |  | Skole | Skole | Oplæring |  | Skole                  | Skole | Oplæring |  | Skole                  | Skole | Oplæring |  |
| 20    | 20    |          |  | 10    | 10    |          |  | 5                      | 5     |          |  | 10                     | 10    |          |  |
| uger  | uger  |          |  | uger  | uger  |          |  | uger                   | uger  |          |  | uger                   | uger  |          |  |

Uddannelsen er en vekseluddannelse, hvor eleven skifter mellem ophold på skole og oplæringsperioder.

Overgangskrav til hovedforløb

Grundfag, certifikater og grundforløbsprøven skal være bestået/gennemført for at kunne starte på 1. skoleperiode på hovedforløbet.

|                              | Områdefaglige overgangskrav | Grundforløbsprøve | Dansk E | Engelsk E | Engelsk D | Matematik E | Matematik D | Første-hjælp | Brand-bekæmpelse |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|------------------|
| IT-supporter                 | x                           | x                 | x       | x         |           | x           |             | x            | x                |
| Datatekniker - Infrastruktur | x                           | x                 | x       |           | x         |             | x           | x            | x                |
| Datatekniker - Programmering | x                           | x                 | x       |           | x         |             | x           | x            | x                |

Links til

- Link: Bekendtgørelse for uddannelsen
- Link: Uddannelsesordning
- Link: Links til relevante bekendtgørelser (login kræves)
  - Uddannelsesordning (Fra hentdata.stil.dk)
  - Bekendtgørelse om grundfag
  - Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse
  - Eksamensbekendtgørelsen

**Emne:** Hovedforløbets opbygning it-supporter**Indhold:**

Oversigt over It-supporter specialet

**Billede:** Ingen titelValgfag og valgfriespecialefag:

fremgår af ovenstående oversigt

EUV2 afkortning:

½ uge af det valgfrie specialefag

EUX:

Der er ikke EUX på it-supporter specialet

**Ingen titel****Beskrivelse:****Emne:** Hovedforløbets opbygning datatekniker med speciale i infrastruktur (EUD og EUX)**Indhold:**

Oversigt over datatekniker med infrastruktur som speciale

**Billede:** Ingen titel

Obs. Fagfordeling på H4 og H5 er fuldt implementeret i 2024

Valgfag og valgfrie uddannelsesspecifikke fag:

Fremgår af ovenstående oversigt

EUV2 afkortning:

Valgfag udgår

Følgende valgfrie uddannelsesspecifikke fag afkortes:

10540 afkortes med ½ uge og øvrige valgfrie uddannelsesspecifikke udgår

EUX:

EUX udbydes på dette speciale

H4 og H5 i ovenstående plan er samlet i EUX H4

H6 i ovenstående plan er EUX H5

**Emne:** Hovedforløbets opbygning datatekniker med speciale i programmering (EUD og EUX)**Indhold:**

Oversigt over datatekniker med programmering som speciale

**Billede:** Ingen titel

Obs. Fagfordeling på H4 og H5 er fuldt implementeret i 2024

Valgfag og valgfrie uddannelsesspecifikke fag:

Fremgår af ovenstående oversigt

EUV2 afkortning:

Valgfag udgår (fastlægges i 2023)

Følgende valgfrie uddannelsesspecifikke fag afkortes:  
(fastlægges 2023)

EUX:

EUX udbydes på dette speciale

H4 og H5 i ovenstående plan er samlet i EUX H4

H6 i ovenstående plan er EUX H5

**Emne:** Undervisningen

Indhold:

**Indhold i undervisningen**

Arbejdsformerne veksler mellem undervisning på grundlæggende teoretisk og fagligt niveau gennem oplæg fra underviseren, læsning af teori, selvstændig løsning af opgaver, gruppearbejde, projekter og opgaver samt praktisk arbejde i værkstedet. Undervisningen på uddannelsen er fordelt og kombineret mellem teori og praksis. Den foregår i både værksteder og teorilokaler.

Læringsen skal påregne en arbejdsindsats på gennemsnitlig 37 timer pr. uge herunder tid til informationssøgning.

**Helheds-, anvendelsesorienteret samt praksisrelateret undervisning**

Samarbejde med andre faggrupper er en kernekompetence for mange faglærte håndværkere. På denne uddannelse kommer grundfagskompetencer også i spil, ligesom systematik, samarbejde og kommunikation.

Projektarbejde er sammen med holdundervisning valgt som undervisningsmetoder, da disse arbejdsformer afspejler den virkelighed, som lærlingene oplever i deres praksis i virksomhederne og på skolen. Undervisningen giver mulighed for at anvende kompetencer lært på tidligere skoleophold, gennem erhvervs erfaring samt fra erfaringer fra praksis i virksomhederne. Sammenkoblingen mellem skole og virksomhed giver lærlingen en oplevelse af relevans og mulighed for individuelt præg på deres læringsproces.

Undervisningen kobles med virkeligheden, ved at undervisningen som udgangspunkt tager afsæt i lærlingenes egne erfaringer og fagets kultur og praksis.

**Differentiering**

Gennem forskellige arbejdsformer og gennem elevernes/lærlingenes eget faglige niveau og praktiske erfaring skabes rummet for den differentierede undervisning, hvorved der kan differentieres på sværhedsgrad, viden og erfaring.

Det ønskes, at alle lærlinge uanset forudsætninger oplever motiverende, varierende og udfordrende undervisning.

Differentieringen tager udgangspunkt i den enkelte lærling. Der kan differentieres ud fra:

- Faglige niveauer – grupper kan sammensættes, så alle har ensartede niveauer eller forskellige niveauer
- Grupper kan sammensættes ud fra erfaringer i praktikken – hhv. store og små virksomheder
- Opgaverne er tilpasset den tid, der er til rådighed – ekstra opgaver eller højere krav til elever der er hurtige
- Der kan differentieres på undervisningsformen. Der kan være instruktionsvideoer, manualer m.v., som nogle elever kan tage udgangspunkt i, mens andre modtager oplæg fra underviseren

## Feedback

Underviseren giver løbende feedback. Dette praktiseres ved individuelle og/eller gruppevisе samtaler, hvor underviser og lærling med afsæt i en vurdering af en praksis, en opgave, en proces eller et produkt, reflekterer over elevens/lærlingens viden, færdigheder og kompetencer.

**Emne:** Evaluering og bedømmelse

**Indhold:**

## Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren skal sikre, at lærlingene opnår en klar opfattelse af fagets mål samt at lærlingen er klar over egne handlemuligheder i relation til at kunne opfylde målene.

**Underviseren giver løbende feedback**, hvilket foregår ved tilbagemelding på opgaver i værkstedet, klasserummet og i itslearning. Desuden er der individuelle og/eller gruppevisе samtaler, hvor underviser og lærling med afsæt i en vurdering af en praksis, en opgave, en proces eller et produkt, reflekterer over lærlingens viden, færdigheder og kompetencer.

**Der gives formativ feedback** med det formål, at underviseren og lærlingen i fællesskab finder vejen frem til at nå målet for undervisningen.

## Afsluttende bedømmelse - Bedømmelseskriterier og grundlag

### Bedømmelse

Lærlingene bedømmes ud fra de opgaver, processer og produkter, som opfylder **fagets mål** og som de har arbejdet med i undervisningen.

### Bedømmelseskriterier

Elementer der er væsentlige for bedømmelsen er bl.a.:

- Helhedsvurdering
- Anvendelse af faglige ord og begreber
- Faglige handlinger

Følgende bedømmelser anvendes (konkret bedømmelse fremgår af fagene nedenfor):

- Bestået/ikke bestået
- Delkarakter efter 7-trinsskalaen
- Standpunktskarakter efter 7-trinsskalaen
- Svendeprøvekarakter efter 7-trinsskalaen



## Håndbog om bedømmelse og feedback på erhvervsuddannelserne

Beskrivelse:

Link: <https://emu.dk/eud/ledelse/evaluering-og-feedback/styrk-arbejdet-med-bedoemmelseskriterier-og-feedback>



## Taxanomivejledning – At beskrive mål efter præstationsstandarden i erhvervsuddannelserne

Beskrivelse:

Link: <https://emu.dk/sites/default/files/2021-05/Taksonomivejledning.pdf>

**Emne:** H1 - Specialeretninger: ITS, DTI og DTP (EUD og EUX)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på disse hovedforløb, It-supporter (ITS), datatekniker med speciale i infrastruktur (DTI) og datatekniker med speciale i programmering (DTP)



## 17678 Netværk I - specialeretninger: ITS, DTI og DTP

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Arbejdsopgaver i itslearning (udvalgte opgaver)
- Praktisk arbejde i form af konfiguration på switch og router.
- Formativ dialog omkring hvad lærlingen skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Mundtlig fremlæggelse af praktisk arbejde (20%)
- Enkelt/gruppe fremlæggelse af emner indenfor faget (30%)
- Dokumentation af konfigurationskommandoer (30%)
- Aflevering af dokumentation/arbejdsopgaver (10%)
- Løbende observationer (10%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingen skal demonstrere dybde og bredde i faget.
- Lærlingen skal beherske faglige termer og have overblik over de pensum-relevante teknologier
- Håndværksmæssige kompetencer i forbindelse med opsætning – herunder konfiguration.

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af netværksudstyr (fysiske eller simuleret).
-

### Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptabel grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af netværksudstyr (fysiske eller simuleret).



## 16853 IT-service Management I - specialeretninger: ITS og DTI

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog med lærlingen/gruppen).
- Dialog om "Dagens emne"
- Lærlingenes præstations niveau ved afsluttende multiple choice prøve

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Kvaliteten af den obligatoriske afleveringsopgave
- Score opnået ved den afsluttende multiple choice prøve

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens grad af forståelse for nødvendigheden af at styre/styring etablering af en forretningsmodel af hensyn til styring af serviceniveauet
- Lærlingen har forståelse for IT-support-levels og roller i serviceorganisationen
- Lærlingen kan forklare og redegøre for centrale ITIL-begreber, (eksempelvis: "service desk", SLA, SS, SD, ST, SO, Incidents versus Problems, Procedures versus Functions, ITILs value begreb).

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres

- Lærlingen kan – med uvæsentlige mangler - redegøre for "Best-Practice" metoder for udarbejdelse af koordinerede arbejdsfunktioner med det formål at højne IT-Service management kvaliteten.

#### Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan redegøre for betydningen af IT-Service Management arbejdsområdet, og har i minimal acceptabel grad forståelse for hvorledes sådanne arbejdsopgaver kan struktureres og forbedres.



### 16854 Computerteknologi - specialeretninger: ITS, DTI og DTP

#### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatoriske afleveringsopgave (via samtale dialog med gruppen)
- Best-practise i forbindelse med anvendelse af RAID-teknologi
- Lærlingens vurdering af IDRAC - herunder fordele/ulemper
- Lærlingens fremlæggelse af ESXI-opsætning

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- At Lærlingen kender til de mest anvendte RAID-levels - herunder fordele/ulemper
- At lærlingen kan vurdere fordele/ulemper ved anvendelse af ILO/IDRAC
- Al lærlingen kan dokumentere den foretagne installation og konfiguration af VMware's EXSI
- At lærlingen kan forklare de overordnede retningslinjer for dimensionering en server/workstation

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Demonstrere dybde og bredde i faget ud fra den obligatoriske afleveringsopgave
- Forstå sprog og faglige termer
- Håndværksmæssige kompetencer i forbindelse med opsætning – eksempelvis installation og konfiguration.

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af fysiske eller virtuelle maskiner med uvæsentlige mangler
- 

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fysiske eller virtuelle maskiner.



## 16856 Serverteknologi-Databaseserver - specialeretninger: ITS og DTI

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog med gruppen)
- Installation af MS Server 2019 eller nyere samt oprettelse af Databaser og population af tabeller.

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Eleven vurderes på den obligatoriske afleveringsopgave, (45 %)  
..hvor i elevgruppen har dokumenteret Installationen af MS Serveren, samt fokuseret på et af tre nedenstående undertemaer:
  - a) Integritet og Performance
  - b) Backup-modeller, BackUp/Restore samt redegørelse for SSMS, SSIS, SSAS, SSRS)
  - c) Authentication (Heri beskrives hvorledes MS-Server foretager Authentication samt beskrivelse af alternativer – hvis en bruger har behov for tildeling af specielle rettigheder).
- Teoretisk prøve (45 %)
- Løbende observationer (10 %)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kvaliteten af den obligatoriske afleveringsopgave som lærlingen udarbejder (enkeltvis eller i gruppe)
- Kan i praksis foretage og dokumentere installation af MS Server, oprette Databaser og populære tabeller.

- Kan redegøre for Integritet, Performance, Backup-modeller og forklare funktionaliteten SSMS, SSIS, SSAS, SSRS.
- Forstå de tekniske termer og sprog – herunder forklare centrale database-begreber.
- Lærlingen skal kunne forklare /beskrive installationsprocessen af MS SQL-serveren
- Lærlingen skal kunne redegøre for hvorledes SQL-statements kan eksekveres.
- Lærlingen skal kunne forklare faglige begreber, eksempelvis: Stored-Procedures, Triggers, Relations-kardinalitet, retablerings-procedurer, Detach/Attach.

#### **Bvæsentlige og uvæsentlige mangler:**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan – med forbehold for uvæsentlige mangler - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af relationelle Databaser.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af relationelle Databaser i et DBMS.



### **16858 Serveradministration og sikkerhed - specialeretninger: ITS, DTI og DTP**

Beskrivelse:

#### **Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave, som indbefatter næsten alle målpinde.
- Teoretisk multiple choice prøve som lærlingen gennemfører.

#### **Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)**

##### **Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Lærlingens daglige arbejde med teori og praksis.
- Score ved den endelige teoretiske prøve.

- Score ved den endelige praktiske prøve.

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingen skal demonstrere dybde og bredde i faget.
- Lærlingen skal beherske faglige termer og have overblik over de pensum-relevante teknologier
- Håndværksmæssige kompetencer i forbindelse med opsætning – herunder konfiguration.

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af serversystemer (fysiske eller virtuelle), således at at der også tages højde for sikkerheden på de konfigurerede enheder.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptabel grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - udføre praktisk arbejde i form af arbejde i form af konfiguration af serversystemer (fysiske eller virtuelle), således at at der også tages højde for sikkerheden på de konfigurerede enheder.

**16875 Cloudteknologi - specialeretninger: ITS og DTI**

Beskrivelse:

**Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog)
- Situationsafhængige valg af Cloud- udbydere og modeller
- Lærlingens Betingede valg af Public, Private og Hybrid Cloud
- Lærlingens betingede valg af IAAS, SAAS og PAAS
- Lærlingens søgen på love og forordninger ved Cloudanvendelse

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)**

**Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Obligatorisk afleveringsopgave
- At lærlingen har kendskab til de største og mest etablerede Cloud-udbydere
- At lærlingen kan argumentere for valg af en given Cloud-udbyder og Cloud-modeller
- At lærlingen kan redegøre for centrale Cloud-begreber
- At lærlingen kan gøre rede for problemområder samt love/forordninger

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- At lærlingen afleverer den obligatoriske opgave
- At lærlingen kan redegøre for centrale Cloud-begreber
- At lærlingen kan forklare processen ved opsætning/implementering af en Cloud-baseret løsning
- At lærlingen kan beskrive risici
- At lærlingen kan håndtere håndværksmæssige kompetencer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer med uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer i minimalt acceptable grad

**16864 Kundeservice - specialeretninger: ITS og DTI**

Beskrivelse:

**Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Ressourcer som forudsætning for god Service.
- Individuelle hensyn til den enkelte kunde.
- Daglig formativ feedback på dagens emne
- Testscore som tydeliggør lærlingens niveau.

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Løbende observationer vedrørende lærlingens kendskab til Service-relaterede modeller. (10%)
- Den obligatoriske afleveringsopgave (45%)
- Resultatet af den teoretisk prøve (45%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kvaliteten af den obligatoriske afleveringsopgave.
- Lærlingens niveau i forbindelse med vurdering af forudsætninger for god Service.  
(eksempelvis psykologiske faktorer, teknisk ekspertise, firma-politikker, GDPR-krav mv)
- Forståelse for service-modeller, tekniske termer og sprog

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation.  
Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan redegøre for selve servicerings-processen. Beskrivelsen må indeholde uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - redegøre for selve servicerings-processen. Beskrivelsen må indeholde uvæsentlige mangler



## 16865 Grundlæggende databaseprogrammering - specialeretninger: ITS og DTI

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Elevens evne til at foretage grundlæggende konstruktion af en DB indeholdende tabeller med data
- Dialog omkring hierarkiske versus relationelle DB
- Kardinalitets-forhold mellem tabeller med relation til hinanden
- Basale SQL-kommandoer (grundlæggende)
- Fordel ved anvendelse af Indeksering og Views

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Forståelse for konstruktion og opbygning af et DBMS samt de underliggende Tabeller.
- Korrekt anvendelse af faglige termer
- At lærlingen kan forklare relationer og deres kardinaliteter
- At lærlingen kan installere et DB MS og oprette en DB heri, samt populere denne DB
- At lærlingen kan dokumentere/illustrere hvorledes SQL-kommandoer kan eksekveres op mod en DB

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- En multiple choice test
- En dialog (eksamination) omhandlende elevens forståelse for DB-konceptet
- Forstår de tekniske termer og sprog (eksempelvis Joins, Views, Stored-Procedures mv.)

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde relateret til administrative Database-opgaver

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærningen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærningen kan i minimal acceptabel udføre praktisk arbejde relateret til konfiguration og administrationsopgaver som vedrører håndtering af et DBMS.



## 16471 Grundlæggende programmering - specialeretning: DTP

### Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af programmeringsprincipper.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at deltage i et team, herunder at udvikle og arbejde med fælles kodestandard 30%
- Lærningen bedømmes ud fra deres samarbejdsevner og evne til at arbejde sammen med andre. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre.
- Lærningens evne til at deltage i et team og arbejde med fælles kodestandarder. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.
- Evnen til at skabe Dokumentation over projekter 20%
- Lærningen skal demonstrere og dokumentere deres evne til at visualisere og strukturere kode ved hjælp af diagrammer. Dette kan omfatte flowcharts, UML-diagrammer eller andre relevante visuelle repræsentationer.
- Udviser forståelse for brug af programmeringsspecifikke termer og sprog 50 %
  - Lærningen bedømmes på deres kendskab til og korrekt anvendelse af programmeringsspecifikke termer og sprog. Dette inkluderer begreber som variabler, løkker, betingelser, funktioner osv.

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærningens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret programmering
- Dette handler om at evaluere, hvor godt lærningen forstår de grundlæggende principper inden for programmering. Det inkluderer koncepter som variabler, løkker, betingelser og algoritmer. Lærningen bør kunne anvende disse begreber i praksis og forstå deres rolle i kodning.
- Faglige termer
- Her vurderes lærningens kendskab til programmeringsspecifikke termer og sprog. Dette omfatter ord og udtryk, der er unikke for programmering, såsom "objekter", "klasse", "interface", "constructor" osv. Lærningen skal kunne bruge disse termer korrekt og forstå deres betydning.
- Lærningen kan opsætte et komplet projekt i det aktuelle IDE
- Lærningen demonstrerer evnen til at oprette et fuldt projekt i det aktuelle Integrated Development Environment (IDE). Dette inkluderer at oprette filer, organisere dem i mapper, konfigurere indstillinger og eventuelt integrere eksterne biblioteker eller frameworks.
- Anvende Logisk tilgang til programmerings-termer
- Lærningen kan tænke logisk og systematisk i forhold til programmering. Lærningen skal kunne analysere problemer, identificere løsninger og implementere dem ved hjælp af passende programmeringstermer og teknikker.

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever op til minimalt gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal acceptabel forståelse for modulets dybde og bredde
- Lærlingen kan kommunikere på et minimalt acceptabelt fagligt niveau
- Lærlingen kan i minimalt omfang planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 17681 Objektorienteret programmering (1 af 2) - specialeretning: DTP

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af programmeringsprincipper.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at deltage i et team, herunder at udvikle og arbejde med fælles kodestandard 30%
- Lærlingen bedømmes ud fra deres samarbejdsevner og evne til at arbejde sammen med andre. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre.
- Lærlingens evne til at deltage i et team og arbejde med fælles kodestandarder vurderes. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.
- Evnen til at skabe overblik over kode via dokumentation 20%
- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at visualisere og strukturere kode ved hjælp af diagrammer. Dette kan omfatte flowcharts, UML-diagrammer eller andre relevante visuelle repræsentationer.
- Udviser forståelse for brug af OOP 50 %
- Lærlingen skal demonstrere deres viden inden for de 4 principper af OOP
- (Polymorfi, nedarvning, indkapsling og abstraktion).
- Lærlingen skal demonstrere deres evner inden for de 4 principper af OOP

Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret programmering
- programmeringsspecifikke termer og sprog
- Anvende Logisk tilgang til programmeringsspecifikke termer og sprog
- Lærlingen skal demonstrere deres evner inden for bedømmelsesgrundlaget i et projekt.

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

## Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

## Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**16474 Databaseprogrammering (1 af 3) - specialeretning: DTP****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen****Underviseren giver feedback på følgende:**

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

**Afsluttende bedømmelse (delkarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- **Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles database. 30 %**
- Lærlingen bedømmes ud fra deres samarbejdsevne og evne til at arbejde sammen med andre. Dette inkluderer at gøre brug af design patterns der er relevante i forhold til Databaseprogrammering
- Lærlingens evne til at deltage i et team og arbejde med fælles kodestandarder vurderes. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.
- **Evnen til at skabe overblik over database via diagrammer 20 %**
- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at planlægge og strukturere deres database ved hjælp af et ER-Diagram.
- Normalisering af database i 3. grad som minimum
- **Udviser forståelse for brug af databasetermer 25 %**
- Lærlingen kan oprette en code-first database, ved hjælp af migrations og dertilhørende services
- Lærlingen skal have kendskab til forskellige database teknologier og typer
- **Database sikkerhed 25 %**
- Lærlingen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL Injektion.
- Data backup / database Backup / fil backup

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- **Samarbejdsevner og Teamarbejde:**
- Lærlingen vurderes ud fra deres evne til at samarbejde og arbejde effektivt i et team, især med fokus på brugen af relevante designmønstre inden for databaseprogrammering. Der lægges vægt på lærlingens evne til at arbejde med fælles kodestandarder og producere kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i

gruppen.

- **Databaseplanlægning og Diagrammer:**

- Læringsen skal demonstrere deres evne til at skabe struktur og overblik over en database ved hjælp af ER-diagrammer. Der lægges vægt på læringsens evne til at planlægge og designe en database, der er logisk og velstruktureret.

- **Forståelse af Databasetermer:**

- Læringsen bedømmes ud fra deres viden om og evne til at anvende databasetermer. Dette inkluderer oprettelse af et ORM (Object-Relational Mapping), hvor læringsen demonstrerer forståelse for, hvordan man mapper objekter til databasetabeller og omvendt, samt bruger relevante databasetermer korrekt.

- **Database sikkerhed:**

- Læringsen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL Injection.

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/læringsens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/læringsen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/læringsen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen
- 

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau



## 16476 Clientsideprogrammering (1 af 2) - specialeretning: DTP

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af programmeringsprincipper.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles scripting- og HTML / CSS - udvikling. 30%
- Demonstrere evnen til at arbejde sammen med andre udviklere omkring JavaScript og HTML-projekter.
- Opnå forståelse for vigtigheden af klar og dokumenteret kode, der er let for andre at forstå og vedligeholde.
- Lære at implementere og følge fælles kodestandarder i udviklingsteam.
- Diskussion af bedste praksis for kodestruktur og kommentering.
- Træning i brug af Git til versionsstyring og samarbejde om scripting og HTML-projekter.
- Håndtering af konflikter og sammenfletning af ændringer i et teammiljø
- Evnen til at skrive og forstå læsbarkode 20%
- Bedømmer viden om best practices inden for skrive- og læsbar kode. Dette kan omfatte kodeeksempler med kommentarer eller spørgsmål om kodeforståelse.
- Evaluering af evnen til at læse og rette fejl i eksisterende kode. Dette kan være gennem en praktisk test eller en skriftlig opgave.

- Udviser forståelse for brug af scripting og HTML / CSS 50%
- Anvende JavaScript og HTML effektivt i projekter eller opgaver.
- Demonstrere grundlæggende viden om scripting og HTML, herunder DOM-manipulation og begivenhedshåndtering.
- Implementere kreative løsninger ved hjælp af scripting og HTML i projektopgaver eller porteføljeeksempler.

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- **Samarbejdsevner og Teamarbejde**
- Læringsen skal kunne arbejde sammen med andre udviklere om JavaScript- og HTML-projekter.
- Læringsen skal forstå vigtigheden af at skrive klar og dokumenteret kode, der er let for andre at forstå og vedligeholde.
- Læringsen skal implementere og følge fælles kodestandarder i udviklingsteamet.
- **Evnen til at skrive og forstå læsbar kode**
- Læringsen skal demonstrere viden om best practices inden for skrive- og læsbar kode.
- Læringsen skal kunne læse og rette fejl i eksisterende kode.
- **Scripting og HTML-færdigheder:**
- Læringsen skal anvende JavaScript og HTML effektivt i projekter eller opgaver.
- Læringsen skal demonstrere grundlæggende viden om scripting og HTML, herunder DOM-manipulation og begivenhedshåndtering.
- Læringsen skal implementere kreative løsninger ved hjælp af scripting og HTML i projektopgaver eller porteføljeeksempler.

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/læringsens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/læringsen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau

**Emne:** H2 - It-supporter og datatekniker med speciale i infrastruktur (EUD og EUX)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på disse hovedforløb, It-supporter (ITS) og datatekniker med speciale i infrastruktur (DTI)



## 17679 Netværk II - specialeretninger: ITS og DTI

**Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Arbejdsopgaver i itslearning (udvalgte opgaver)
- Praktisk arbejde i form af konfiguration på switch og router.
- Formativ dialog omkring hvad læringsen skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Mundtlig fremlæggelse af praktisk arbejde (20%)
- Enkelt/gruppe fremlæggelse af emner indenfor faget (30%)
- Dokumentation af konfigurationskommandoer(30%)
- Aflevering af dokumentation/arbejdsopgaver (10%)
- Løbende observationer (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kan i praksis opfylde fagets målpinde
- Kan fejlfinde på skalerbare netværksarkitekturer
- Anvende de tekniske termer og sprog
- Demonstrere praktiske kompetencer
- Relevant informationssøgning

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer med uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer i minimalt acceptable grad

**16862 Serverautomatisering I - specialeretninger: ITS og DTI**

Beskrivelse:

**Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Arbejdsopgaver i itslearning (udvalgte opgaver)

- Praktisk arbejde i form af konfiguration på Microsoft Server
- Praktisk arbejde med MS Powershell
- Formativ dialog omkring hvad lærlingen skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter/standpunktskarakter/bestået-ikkebestået)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Muntlig fremlæggelse af praktisk arbejde (40%)
- Aflevering af dokumentation/arbejdsopgaver (40%)
- Løbende observationer (20%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kan i praksis opfylde fagets målpinde
- Kan lave scripts i MS powershell
- Anvende de tekniske termer og sprog
- Demonstrere praktiske kompetence
- Relevant informationssøgning

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af fjernadministration ad server og klienter
- Lærlingen skal kunne anvende MS Powershell til opgaveløsning med uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen skal kunne anvende MS Powershell til opgaveløsning i minimalt acceptable grad



**Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af MS Serverteknologiske-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af MS Serverteknologiske -principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Lærningen vurderes på den skriftlige aflevering (40%)
- Forståelse for termer og begreber (10%)
- Lærningen bedømmes ud fra test (40%)
- Løbende observationer (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kan i praksis opfylde fagets målpinde
- Kan fejlfinde på MS Server Struktur
- Anvende de tekniske termer og sprog
- Demonstrere praktiske kompetencer
- Relevant informationssøgning

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærningen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærningen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på MS-Server og MS-klient med uvæsentlige mangler
- Lærningen kan planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærningen anvender i ringe grad faglige termer til dokumentation og kommunikation
- Lærningen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på MS-Server og MS-klient på et fagligt minimalt accepteret niveau
- Lærningen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**16859 Serverteknologi - Linux - specialeretninger: ITS og DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af linux-serverteknologiske-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af linux-serverteknologiske -principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles linux-serverteknologiske-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over linux-serverteknologiske-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af linux-serverteknologiske-værktøj (0.5)

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret linux-serverteknologiske-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet linux-serverteknologiske-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til linux-serverteknologiske-termer

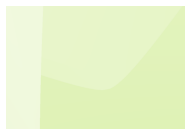
#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 16860 Serverteknologi - Webserver - specialeretninger: ITS og DTI

#### Beskrivelse:

##### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af Serverteknologi-Web-server-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af Serverteknologi-Web-server-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles Serverteknologi-Web-server-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over Serverteknologi-Web-server-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af Serverteknologi-Web-server-værktøj (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret Serverteknologi-Web-server-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet Serverteknologi-Web-server-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til Serverteknologi-Web-server-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlfrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlfrette i arbejdsprocessen

**20550 Netværk III - specialeretninger: ITS og DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Arbejdsopgaver i itslearning (udvalgte opgaver)
- Praktisk arbejde i form af konfiguration på switch, router og trådløst udstyr.
- Formativ dialog omkring hvad lærlingen skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Praktisk arbejde i form af case (50%)
- Enkelt fremlæggelse af emner indenfor faget (40%)
- Løbende observationer (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kan i praksis opfylde fagets målpinde
- Kan fejlfinde på trådløs netværksarkitektur
- Anvende de tekniske termer og sprog
- Demonstrere praktiske kompetencer
- Relevant informationssøgning

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer med uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer i minimalt acceptable grad

**Emne:** H2 - datatekniker med speciale i programmering (EUD og EUX)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**17681 Objektorienteret programmering (2 af 2) - specialeretninger: DTP**

**Beskrivelse:**

**Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende: Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af programmeringsprincipper. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers

kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter) Bedømmelsesgrundlag:

##### 1. Evnen til at deltage i et team, herunder at udvikle og arbejde med fælles kodestandarder (25%):

- Vurderingen inkluderer nu specifikt, hvordan eleverne samarbejder om at anvende threading teknikker samt implementering af design patterns i fælles projekter.
- Brug af Git til at spore ændringer i kode og samarbejde med andre udviklere.
- Oprettelse og sammenfletning af grene uden at miste data.
- Gemme ændringer lokalt og sende dem til et delt repository.
- Løsning af merge konflikter, der opstår, når flere personer ændrer samme fil samtidigt

##### 1. Evnen til at skabe overblik over kode via diagrammer (25%):

- Inkluder brugen af sekvensdiagrammer og aktivitetsdiagrammer til at visualisere trådinteraktioner og systemarkitektur, især i forbindelse med design patterns.

##### 2. Udviser forståelse for brug af OOP (25%):

- Udvides til at omfatte elevernes evne til at identificere og implementere relevante design patterns i deres OOP-arkitektur. Eleverne skal demonstrere forståelse for, hvordan patterns som Singleton, Observer og Factory kan anvendes til at løse specifikke problemer.
- Udvidet forståelse for access modifieres

##### 3. Threading (25%):

- Eleverne skal vise deres færdigheder inden for oprettelse og håndtering af tråde, herunder brug af synkroniseringsmekanismer til at undgå deadlocks.

#### Bedømmelseskriterier:

##### 1. Lærlingens samlede forståelse for programmering:

- Fokus på elevernes evne til at forklare og implementere threading teknikker og design patterns.
- Evaluering af deres evne til at diskutere fordele og ulemper ved forskellige patterns og threading metoder, samt deres anvendelse i forskellige kontekster.

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler:

##### ▪ Fremragende præstation (12):

- Lærlingen viser en udtømmende forståelse for både grundlæggende og avancerede emner inden for threading og design patterns. De kan selvstændigt identificere og rette fejl, og de demonstrerer en dyb indsigt i, hvordan disse koncepter anvendes i komplekse softwareprojekter.

##### ▪ Tilstrækkelig præstation (02):

- Lærlingen viser en basal forståelse for threading og design patterns, men mangler dybde eller præcision i anvendelsen af disse teknikker. Der kan være væsentlige huller i deres forståelse, som begrænser deres evne til at producere stabil og vedligeholdelsesvenlig kode.



## 16857 Serverteknologi - specialeretninger: DTP obs

#### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af MS Serverteknologiske-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af MS Serverteknologiske -principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Lærlingen vurderes på den skriftlige aflevering (40%)

- Forståelse for termer og begreber (10%)
- Lærningen bedømmes ud fra test (40%)
- Løbende observationer (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kan i praksis opfylde fagets målpinde
- Kan fejlfinde på MS Server Struktur
- Anvende de tekniske termer og sprog
- Demonstrere praktiske kompetencer
- Relevant informationssøgning

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærningen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærningen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på MS-Server og MS-klient med uvæsentlige mangler
- Lærningen kan planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærningen anvender i ringe grad faglige termer til dokumentation og kommunikation
- Lærningen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på MS-Server og MS-klient på et fagligt minimalt accepteret niveau
- Lærningen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**16856 Serverteknologi - Databaseserver - specialeretninger: DTP obs****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog med gruppen)
- Installation af MS Server 2019 eller nyere samt oprettelse af Databaser og population af tabeller.

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Eleven vurderes på den obligatoriske afleveringsopgave, (45 %)  
..hvor i elevgruppen har dokumenteret Installationen af MS Serveren, samt fokuseret på et af tre nedenstående undertemaer:  
a) Integritet og Performance

- b) Backup-modeller, BackUp/Restore samt redegørelse for SSMS, SSIS, SSAS, SSRS)
- c) Authentication (Heri beskrives hvorledes MS-Server foretager Authentication samt beskrivelse af alternativer – hvis en bruger har behov for tildeling af specielle rettigheder).

- Teoretisk prøve (45 %)
- Løbende observationer (10 %)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Kvaliteten af den obligatoriske afleveringsopgave som lærlingen udarbejder (enkeltvis eller i gruppe)
- Kan i praksis foretage og dokumentere installation af MS Server, oprette Databaser og populære tabeller.
- Kan redegøre for Integritet, Performance, Backup-modeller og forklare funktionaliteten SSMS, SSIS, SSAS, SSRS.
- Forstå de tekniske termer og sprog – herunder forklare centrale database-begreber.
- Lærlingen skal kunne forklare /beskrive installationsprocessen af MS SQL-serveren
- Lærlingen skal kunne redegøre for hvorledes SQL-statements kan eksekveres.
- Lærlingen skal kunne forklare faglige begreber, eksempelvis: Stored-Procedures, Triggers, Relations-kardinalitet, retablerings-procedurer, Detach/Attach.

**Bvæsentlige og uvæsentlige mangler:**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan – med forbehold for uvæsentlige mangler - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af relationelle Databaser.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan – i minimal acceptabel grad - udføre praktisk arbejde i form af konfiguration af relationelle Databaser i et DBMS.

**16474 Databaseprogrammering (2 af 3) - specialeretninger: DTP**

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

#### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- **Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles database. 30 %**
- Lærlingen bedømmes ud fra deres samarbejdsevner og evne til at arbejde sammen med andre. Dette inkluderer at gøre brug af design patterns der er relevante i forhold til Databaseprogrammering
- Lærlingens evne til at deltage i et team og arbejde med fælles kodestandarder vurderes. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.
- **Evnen til at skabe overblik over database via diagrammer 20 %**
- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at planlægge og strukturere deres database ved hjælp af et ER-Diagram.
- **Udviser forståelse for brug af databasetermer 35 %**
- Lærlingen kan oprette en code-first database, ved hjælp af migrations og dertilhørende services
- Lærlingen kan gøre brug af ORM.
- Eleven har kendskab til Database Sikkerhed, og hvordan man skal designe sin database op til de nuværende standarder.
- **Database sikkerhed 15 %**
- Lærlingen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL Injektion.

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- **Samarbejdsevner og Teamarbejde:**
- Lærlingen vurderes ud fra deres evne til at samarbejde og arbejde effektivt i et team, især med fokus på brugen af relevante designmønstre inden for databaseprogrammering. Der lægges vægt på lærlingens evne til at arbejde med fælles kodestandarder og producere kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.
- **Databaseplanlægning og Diagrammer:**
- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at skabe struktur og overblik over en database ved hjælp af ER-diagrammer. Der lægges vægt på lærlingens evne til at planlægge og designe en database, der er logisk og velstruktureret.
- **Forståelse af Databasetermer:**
- Lærlingen bedømmes ud fra deres viden om og evne til at anvende databasetermer. Dette inkluderer oprettelse af et ORM (Object-Relational Mapping), hvor lærlingen demonstrerer forståelse for, hvordan man mapper objekter til databasetabeller og omvendt, samt bruger relevante databasetermer korrekt.
- **Database sikkerhed:**
- Lærlingen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL Injektion.
- 

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlfrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrrette i arbejdsprocessen



## 16475 GUI - programmering (1 af 2) - specialeretninger: DTP

### Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen: Underviseren giver feedback på følgende områder:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning og bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter):

### Bedømmelsesgrundlaget for den afsluttende karakter er:

- **Evnen til at anvende grundlæggende HTML og CSS: 33%**
  - Herunder anvendelse af HTML struktur og semantik, lister, links, billeder, tabeller, og formularer.
  - Anvendelse af CSS selectors, styling til tekst, links, lister, tabeller m.m., samt forståelse og brug af Box modellen.
- **Forståelse af Client-Server modellen og HTTP-protokollen: 33%**
  - Forståelse af hvordan klient og server kommunikerer.
  - Grundlæggende kendskab til HTTP-metoder (GET, POST, PUT, DELETE).
- **Evnen til at udvikle responsive websider: 34%**
  - Anvendelse af responsive design-principper (media queries, fleksible layouts, etc).
  - Brug af frameworks som Bootstrap, Foundation, eller lignende for at opnå responsivitet.

### Bedømmelseskriterier: Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

- Lærlingens samlede forståelse for konkret scripting- og HTML-udvikling.
- Beherskelse af design patterns.
- Evnen til at opsætte komplette scripting- og HTML-elementer i det aktuelle udviklingsmiljø.
- Anvendelse af en logisk tilgang til scripting- og HTML-termer.

### Væsentlige og uvæsentlige mangler: En fremragende præstation (12)

- Eleven/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til de kompetencemæssige standarder. Enkelte uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan identificere fejlene.
- Eleven/lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af modulets dybde og bredde samt evnen til at kommunikere på et fagligt højt niveau.
- Eleven/lærlingen er i stand til selvstændigt og struktureret at planlægge, udføre og systematisk rette fejl i arbejdsprocessen.

### En tilstrækkelig præstation (02)

- Eleven/lærlingens praktiske færdigheder lever kun minimalt op til de kompetencemæssige standarder. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.

- Eleven kan demonstrere minimal forståelse af modulets dybde og bredde samt evnen til at kommunikere på et fagligt minimalt niveau.
- Eleven kan med et minimalt acceptabelt niveau planlægge, udføre og systematisk rette fejl i arbejdsprocessen.



## 16476 Clientsideprogrammering (2 af 2) - specialeretninger: DTP

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

#### Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af programmeringsprincipper.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- **Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles scripting- og HTML- udvikling. 30%**
  - Demonstrere evnen til at arbejde sammen med andre udviklere omkring JavaScript og HTML-projekter.
  - Opnå forståelse for vigtigheden af klar og dokumenteret kode, der er let for andre at forstå og vedligeholde.
  - Lære at implementere og følge fælles kodestandarder i udviklingsteam.
  - Diskussion af bedste praksis for kodestruktur og kommentering.
  - Træning i brug af Git til versionsstyring og samarbejde om scripting og HTML-projekter.
  - Håndtering af merge konflikter og sammenfletning af ændringer i et teammiljø
- **Evnen til at skrive og forstå læsbarkode 20%**
  - Bedømmer viden om best practices inden for skrive- og læsbar kode. Dette kan omfatte kodeeksempler med kommentarer eller spørgsmål om kodeforståelse.
  - Evaluering af evnen til at læse og rette fejl i eksisterende kode. Dette kan være gennem en praktisk test eller en skriftlig opgave.
- **Udviser forståelse for brug af scripting og HTML 50%**
  - Anvende JavaScript og HTML effektivt i projekter eller opgaver.
  - Anvende Frameworks så som JQuery, Vue, React og Angular osv.
  - Demonstrere grundlæggende viden om scripting og HTML, herunder DOM-manipulation og begivenhedshåndtering.
  - Anvende Css frameworks så som Tailwind, bootstrap.

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- **Samarbejdsevner og Teamarbejde**
  - Læringsen skal kunne arbejde sammen med andre udviklere om JavaScript- og HTML-projekter.
  - Læringsen skal forstå vigtigheden af at skrive klar og dokumenteret kode, der er let for andre at forstå og vedligeholde.
  - Læringsen skal implementere og følge fælles kodestandarder i udviklingsteamet.
- **Evnen til at skrive og forstå læsbar kode**
  - Læringsen skal demonstrere viden om best practices inden for skrive- og læsbar kode.
  - Læringsen skal kunne læse og rette fejl i eksisterende kode.
- **Scripting og HTML-færdigheder:**

- Lærlingen skal anvende JavaScript og HTML effektivt i projekter eller opgaver.
- Lærlingen skal demonstrere grundlæggende viden om scripting og HTML, herunder DOM-manipulation og begivenhedshåndtering.
- Lærlingen skal implementere kreative løsninger ved hjælp af scripting og HTML i projektopgaver eller porteføljeeksempler.
- 

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard.
- 



## 16875 Cloudteknologi - specialeretninger: DTP obs

#### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog)
- Situationsafhængige valg af Cloud- udbydere og modeller
- Lærlingens Betingede valg af Public, Private og Hybrid Cloud
- Lærlingens betingede valg af IAAS, SAAS og PAAS
- Lærlingens søgen på love og forordninger ved Cloudanvendelse

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Obligatorisk afleveringsopgave
- At lærlingen har kendskab til de største og mest etablerede Cloud-udbydere
- At lærlingen kan argumentere for valg af en given Cloud-udbydere og Cloud-modeller
- At lærlingen kan redegøre for centrale Cloud-begreber
- At lærlingen kan gøre rede for problemområder samt love/forordninger

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- At lærlingen afleverer den obligatoriske opgave

- At lærlingen kan redegøre for centrale Cloud-begreber
- At lærlingen kan forklare processen ved opsætning/implementering af en Cloud-baseret løsning
- At lærlingen kan beskrive risici
- At lærlingen kan håndtere håndværksmæssige kompetencer

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer med uvæsentlige mangler

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan udføre praktisk arbejde i form af konfiguration på fast udstyr samt/eller håndtere konfiguration i PacketTracer i minimalt acceptable grad

**Emne:** H3 - It-supporter

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

## 6277 Projektstyring - specialeretninger: ITS obs

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af PRINCE2-metoden
- Formativ feedback omkring konkret brug af PRINCE2-rollerne
- Understøtter processen omkring gennemførelse af projekt efter PRINCE2-metoden
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter/standpunktskarakter/bestået-ikkebestået)

**Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Fremlæggelse om PRINCE2-metoden i plenum (25%)
- Individuel teoretiske test (25%)
- Gruppe uge opgave (50%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Evnen til at beskrive PRINCE2-metoden, herunder roller, komponenter og processer.
- Eleven kan gennemføre et projekt baseret på PRINCE2-metoden
- Eleven kan anvende korrekt fagligt sprog/termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan strukturere, planlægge, udføre og systematisk gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.



#### 16863 Praktisk fejlfinding - specialeretninger: ITS obs

Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Anvendelse/forståelse for OSI-modellen
- Anvendelse af fejlfindingskommandoer
- Lærlingens udarbejdede dokumentation
- Lærlingens udarbejdede fejlfindings dokumentation

- Lærlingens fejlfindings metodik

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretiske test (25%)
- Lærlingens udarbejdede dokumentation (25%)
- Lærlingens udarbejdede fejlfindings dokumentation (25%)
- Praktisk fremvisning af fejlfindings metodik (25%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingen kan anvende korrekt fagligt sprog/termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer
- Lærlingens evne til at isolere et problem til en enhed, protokol eller service

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan strukturere, planlægge, udføre og systematisk gennemføre praktisk fejlfinding på et entreprisemiljø

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og gennemføre praktisk fejlfinding på et entreprisemiljø



### 6233/6998 Afsluttende projekt for it-supporter - specialeretninger: ITS

#### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Lærlings evne til at samarbejde & konstruktiv kommunikere med øvrige lærlinge
- Opbygning og idriftsættelse af enterprisemiljø
- Udarbejdelse af projekt dokumentation

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel præsentation (20%)
- Projekt dokumentation (30%)
- Observation af lærlingens samarbejde med øvrige gruppemedlemmer (20%)
- Opbyggede virksomhedsnetværk (30%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingen kan anvende korrekt fagligt sprog/termer
- Konstruktiv kommunikation
- Dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer
- Opbyggede virksomhedsnetværk

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau

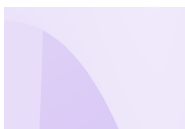
Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau

**Emne:** H3 - datatekniker med speciale i infrastruktur (EUD og EUX)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



## 6277 Projektstyring - specialeretninger: DTI obs

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af PRINCE2-metoden
- Formativ feedback omkring konkret brug af PRINCE2-rollerne
- Understøtter processen omkring gennemførelse af projekt efter PRINCE2-metoden
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (delkarakter/standpunktskarakter/bestået-ikkebestået)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Fremlæggelse om PRINCE2-metoden i plenum (25%)
- Individuel teoretiske test (25%)
- Gruppe uge opgave (50%)

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Evnen til at beskrive PRINCE2-metoden, herunder roller, komponenter og processer.
- Eleven kan gennemføre et projekt baseret på PRINCE2-metoden
- Eleven kan anvende korrekt fagligt sprog/termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

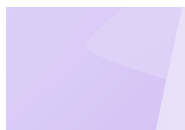
Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan strukturere, planlægge, udføre og systematisk gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.

- Lærningen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærningen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.



## 16863 Praktisk fejlfinding - specialeretninger: DTI obs

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Elevens forståelse og anvendelse af OSI-modellen
- Praktisk arbejde med fejlfindingsmetoder (F.eks. Top/Down, Bottom-up, halvering)
- Elevens dokumentation af fejlfindingsforløb
- Elevens anvendelse af CLI til fejlsøgning.
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretisk test om OSI modellen (10%)
- Individuel praktisk prøve (20%)
- Journal fra LAB øvelser (Trouble tickets) (70%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for fejlfinding af entreprise miljøer
- Informationssøgning i CLI
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)
- Håndværksmæssige kompetencer

### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærningens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærningen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærningen kan struktureret fejlfinde netværksmiljøer
- Lærningen kan dokumentere fejlfindingsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad fejlfinde netværksmiljøer
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere fejlfindingsprocessen



## 20551 Netværksteknologi I - specialeretninger: DTI

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med opbygning af Netværk
- Praktisk arbejde med konfiguration af Netværk
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretisk test (10%)
- Individuel praktisk prøve (20%)
- Laboratoriejournale fra LAB øvelser (20%)
- Gruppe praktisk opgave (50%)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for opbygning og konfiguration af Netværk
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)
- Håndværksmæssige kompetencer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan opbygge og konfigurere Netværk
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede Netværk

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.

- Læringsen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Læringsen kan i minimal grad opbygge og konfigurere Netværk
- Læringsen kan i minimal grad dokumentere det opbyggede Netværk



## 16877 IT-service management II (1 af 2) - specialeretninger: DTI

### Beskrivelse:



## 16870 Serverautomatisering II - specialeretninger: DTI

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af Serverautomatiserings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af Serverautomatiserings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles Serverautomatiserings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over Serverautomatisering via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af Serverautomatiserings-værktøj (0.5)

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Læringsens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret Serverautomatiserings-udvikling
- Faglige termer
- Læringsen kan opsætte en komplet Serverautomatiserings-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til Serverautomatiserings-termer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/læringsens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/læringsen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/læringsen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modules dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 6245 Gateway sikkerhed - specialeretninger: DTI

### Beskrivelse:

#### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med NAT og VPN på server
- Praktisk arbejde med omdirigering af trafik (proxy og transparent proxy)
- Praktisk arbejde med web caching
- Praktisk arbejde med afvisning og logging af trafik
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Præsentation af løsning (20%)
- Portfolio over udførsel af funktioner (30%)
- Praktisk opgave (CASE) (50%)

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for håndtering af datastrømme
- Informationssøgning i dokumentation af løsningsmodeller
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Logisk tilgang for installation/konfiguration (systematik)
- Håndværksmæssige kompetencer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan implementere en proxy løsning (transparent og ikke transparent)
- Lærlingen kan afvise og/eller omdirigere trafik
- Lærlingen kan logge relevante data
- Lærlingen kan dokumentere løsningen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad implementere en proxy løsning
- Lærlingen kan i minimal grad logge relevante data

- Læringsen kan i minimal grad dokumentere løsningen



## 17509 Cybersecurity Operations - specialeretninger: DTI

### Beskrivelse:

**Emne:** H3 - datatekniker med speciale i programmering (EUD og EUX)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



## 6278 Programmeringsmetodik - specialeretninger: DTP

### Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- **Observation af læringsens evne til at indgå i et programmeringsteam. 30%**
  - Læringsen skal kunne aktivt give og modtage feedback, åbenhed over for konstruktiv kritik er vigtig.
  - Læringsen skal kunne give specifik og hjælpsom feedback.
  - Læringsen skal kunne identificere styrker og områder til forbedring
  - Læringsen skal kunne vurdere designmonstre og sammenligne tilgange til problemer
  - Læringsen skal være i stand til at give fagligt og konstruktiv feedback negativt/positivt.
  - Læringsen skal være åben og lærer af fagligt og konstruktiv feedback.
- **Praktisk vurdering i at kunne tidsestimere arbejdsopgaver 20%**
  - Læringsen skal analysere opgaven og vurdere dens kompleksitet.
  - Læringsen skal give et realistisk estimat for, hvor lang tid opgaven vil tage.
  - Læringsen skal tidsestimerne skal være nøjagtige og realistiske.
- **Observation af læringsens evne til brug af, for det agile manifest 50%**
  - Læringsen skal vise forståelse og anvende principperne i det agile manifest.
  - Læringsen skal demonstrere evnen til at arbejde i et agile team.
  - Læringsen skal inkorporere feedback og fortage nødvendige justeringer.
  - Læringsen skal demonstrere forståelse for og anvendelse af agile værktøjer og teknikker.
  - Læringsen skal vise evnen til at prioritere arbejde baseret på deres backlog/sprint/grooming.

#### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for programmeringsmetodik
- Eleven skal demonstrere en bred forståelse for forskellige programmerings metoder
- Faglige termer
- Lærlingen skal kunne demonstrere viden om faglige termer
- Lærlingen skal kunne kommunikere med faglige termer
- Lærlingen kan i teorien kan opsætte et Scrum projekt.
- Lærlingen skal kunne oprette et kanban board med scrum,
- Lærlingen skal kunne demonstrere viden inden for sprint/burndown/backlog/grooming
- Anvende Logisk tilgang til de agile manifeste.
- Lærlingen skal kunne demonstrere viden af de agile manifeste, og bruge dem
- Lærlingen skal være kritisk i forhold til deres agile workflow.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler ac



## 16484 Softwaretest og sikkerhed - specialeretninger: DTP

Beskrivelse:

Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.

Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning. Bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter):**

**Bedømmelsesgrundlag:**

- Samarbejdsevne i en gruppe (30%):
- Bedøm lærlingens evne til at samarbejde med andre i en gruppe.
- Vurder deres bidrag til fælles softwaretest- og sikkerhedsudvikling.
- Overvej faktorer som kommunikation, deling af viden og evnen til at arbejde effektivt sammen med andre.
- Skabe overblik med diagrammer (20%):
- Bedøm lærlingens evne til at visualisere softwaretest- og sikkerhedsprocesser.
- Vurder deres brug af diagrammer som værktøj til at repræsentere komplekse koncepter.
- Overvej brugen af UML-diagrammer, flowcharts, sekvensdiagrammer osv. i lærlingens arbejde.
- Forståelse for softwaretest- og sikkerhedsværktøjer (50%):
- Bedøm lærlingens kendskab til forskellige værktøjer inden for softwaretest og -sikkerhed.
- Vurder deres evne til at anvende disse værktøjer korrekt og effektivt.
- Overvej faktorer som kendskab til automatiserede testværktøjer, sårbarhedsscannere, statisk kodeanalyse osv.
- Lærlingen skal kunne redegøre for sikkerheden i deres projekt via OWASP top 10.

**Bedømmelseskriterier: Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:**

- Samlet forståelse for overordnet softwaretest- og sikkerhedsudvikling:

- Læringsen demonstrerer en solid forståelse af softwaretestmetoder og sikkerhedsprincipper.
- De kan identificere og anvende relevante testtyper (f.eks. enhedstest, integrationstest, systemtest) og forstår vigtigheden af at opdage og løse fejl tidligt i udviklingsprocessen.
- Læringsen er opmærksom på potentielle sikkerhedsrisici og kan tage hensyn til dem under kodning og test.
- **Brug af faglige termer:**
- Læringsen kommunikerer professionelt ved at bruge korrekte termer og begreber.
- De er bekendt med begreber som "black-box testing", "white-box testing", "penetration testing", "SQL-injektion" osv. og kan anvende dem korrekt.
- **Opsætning af en komplet softwaretest- og sikkerhedsløsning i det aktuelle IDE:**
- Læringsen kan opsætte testværktøjer og -rammer i deres udviklingsmiljø.
- Dette inkluderer konfiguration af testbiblioteker, opsætning af testkørsler og integration af sikkerhedsscannere.
- **Logisk tilgang til test- og sikkerhedstermer:**
- Læringsen tænker analytisk og logisk, når de tester og evaluerer software.
- De kan identificere relevante testscenarier, prioritere testopgaver og vurdere sikkerhedsrisici med en metodisk tilgang.

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler:

- **Den fremragende præstation (12) - uvæsentlige mangler.**
- Elevens/læringsens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til de gældende kompetencemæssige standarder. Enkelte uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene.
- Eleven/læringsen kan demonstrere en omfattende forståelse af modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau.
- Eleven/læringsen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk rette fejl i arbejdsprocessen.
- **Den tilstrækkelige præstation (02) - væsentlige mangler.**



## 16475 GUI programmering (2 af 2) - specialeretninger: DTP

#### Beskrivelse:

#### Løbende Evaluering og Feedback

#### Formativ Feedback:

- **Design Patterns i Gruppearbejde:** Eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning og bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.
- **Sikkerhed by Design i Gruppearbejde:** Eleverne skal overveje og implementere sikkerhedsaspekter i deres design fra starten. De skal sammenligne og evaluere hinandens brug af sikkerhedsprincipper, såsom adgangskontrol, datakryptering, og sikring mod SQL-injektion. Målet er at styrke deres evne til at identificere sikkerhedsrisici og foreslå forbedringer.

#### Afsluttende Bedømmelse (Standpunkts)

**Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:****1. Evnen til at analysere og løse problemer inden for databaseudvikling (30%):**

- Vurder lærlingens evne til at analysere problemstillinger og implementere løsninger ved hjælp af den opnåede forståelse af databaseprincipper, inklusive sikkerhedsmæssige overvejelser.

**2. Evnen til at skabe overblik ved hjælp af diagrammer (20%):**

- Bedøm lærlingens evne til at visualisere og dokumentere databasestrukturer ved hjælp af diagrammer som ER-diagrammer, systemarkitekturdiagrammer, og sikkerhedsarkitekturdiagrammer.

**3. Udvikling og debugging af en SPA client (50%):**

- Eleven skal kunne udvikle og debugge en SPA (Single Page Application) client effektivt. Dette inkluderer at identificere fejl, rette dem, og sikre applikationen mod sikkerhedstrusler som XSS (Cross-Site Scripting) og CSRF (Cross-Site Request Forgery).

**Bedømmelseskriterier:****1. Analytiske færdigheder og problemløsning:**

- Lærlingen skal demonstrere evnen til at forstå komplekse problemstillinger, finde passende løsninger inden for databaseudvikling og integrere sikkerhedsmæssige overvejelser.

**2. Visuel præsentation af databasestruktur:**

- Lærlingen skal kunne udarbejde og præsentere databasestrukturer visuelt ved hjælp af diagrammer og andre relevante værktøjer, herunder sikkerhedsmekanismer.

**3. Argumentation for valg af database og sikkerhedsløsninger:**

- Lærlingen skal kunne give en velovervejet argumentation for valget af database og sikkerhedsmekanismer, herunder en forståelse af de forskellige teknologier og deres anvendelsesområder.

**4. Udvikling og debugging af en SPA client:**

- Lærlingen skal demonstrere evnen til at udvikle en SPA client, debugge den effektivt, identificere fejl, rette dem og forbedre applikationens overordnede sikkerhed.

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler:****▪ Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder fuldt ud de gældende kompetencemæssige standarder. Uvæsentlige mangler er acceptable, hvis lærlingen selv kan identificere og påpege dem.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, inklusive sikkerhedsmæssige aspekter.

**▪ Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
- Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
- Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, selvom der forekommer væsentlige mangler, inklusive i sikkerhedsaspekter.

**16474 Databaseprogrammering (3 af 3) - specialeretninger: DTP****Beskrivelse:****Løbende Evaluering og Feedback****Formativ Feedback:**

- **Design Patterns i Gruppearbejde:** Eleverne opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning og bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.
- **Sikkerhed by Design i Gruppearbejde:** Eleverne skal overveje og implementere sikkerhedsaspekter i deres design fra starten. De skal sammenligne og evaluere hinandens brug af sikkerhedsprincipper, såsom adgangskontrol, datakryptering, og sikring mod SQL-injektion. Målet er at styrke deres evne til at identificere sikkerhedstrusler og foreslå forbedringer.

## Afsluttende Bedømmelse (Delkarakter)

### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

#### 1. Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles database (30%):

- Lærlingen bedømmes ud fra deres samarbejdsevner og evne til at arbejde sammen med andre. Dette inkluderer at gøre brug af design patterns, der er relevante i forhold til databaseprogrammering.
- Lærlingens evne til at deltage i et team og arbejde med fælles kodestandarder vurderes. Dette inkluderer at skrive kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.

#### 2. Evnen til at skabe overblik over database via diagrammer (20%):

- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at planlægge og strukturere deres database ved hjælp af et ER-diagram.

#### 3. Udviser forståelse for brug af databasetermer (35%):

- Lærlingen kan oprette en code-first database ved hjælp af migrations og dertilhørende services.
- Lærlingen kan gøre brug af ORM.
- Eleven har kendskab til database sikkerhed, og hvordan man skal designe sin database op til de nuværende standarder.

#### 4. Database sikkerhed (15%):

- Lærlingen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger, såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol, for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL-injektion.

### Bedømmelseskriterier

Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

#### 1. Samarbejdsevner og Teamarbejde:

- Lærlingen vurderes ud fra deres evne til at samarbejde og arbejde effektivt i et team, især med fokus på brugen af relevante design patterns inden for databaseprogrammering. Der lægges vægt på lærlingens evne til at arbejde med fælles kodestandarder og producere kode, der er let at forstå og vedligeholde for andre i gruppen.

#### 2. Databaseplanlægning og Diagrammer:

- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at skabe struktur og overblik over en database ved hjælp af ER-diagrammer. Der lægges vægt på lærlingens evne til at planlægge og designe en database, der er logisk og velstruktureret.

#### 3. Forståelse af Databasetermer:

- Lærlingen bedømmes ud fra deres viden om og evne til at anvende databasetermer. Dette inkluderer oprettelse af et ORM (Object-Relational Mapping), hvor lærlingen demonstrerer forståelse for, hvordan man mapper objekter til databasetabeller og omvendt, samt bruger relevante databasetermer korrekt.

#### 4. Database sikkerhed:

- Lærlingen har en bred viden om potentielle sikkerhedsrisici i forbindelse med databaser og kan implementere relevante sikkerhedsforanstaltninger, såsom kryptering af data og sikker adgangskontrol, for at beskytte databasen mod uautoriseret adgang og potentielle angreb, herunder SQL-injektion.

### Væsentlige og Uvæsentlige Mangler

#### ▪ Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder fuldt ud de gældende kompetencemæssige standarder. Uvæsentlige mangler er acceptable, hvis lærlingen selv kan identificere og påpege dem.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, inklusive sikkerhedsmæssige aspekter.

#### ▪ Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
- Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
- Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, selvom der forekommer væsentlige mangler, inklusive i sikkerhedsaspekter.

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Formativ feedback i gruppearbejdet, hvor lærlingene opmuntres til at sammenligne og evaluere hinandens anvendelse af design patterns.
- Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i deres kollegers kodning og bruge denne indsigt til at forbedre eget arbejde og udvikle deres færdigheder inden for programmering som en samlet gruppe.

### Afsluttende bedømmelse (delkarakter)

Bedømmelsesgrundlag: Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter:

- **Evnen til at udvikle serverside webapplikationer og web API/webservices: 33%**
  - Lærlingen kan udvikle serverside webapplikationer, der kan levere HTML-kode til browseren, samt Web API eller webservices, som kan udveksle data med en client-applikation, f.eks. en browser eller en mobil App.
  - Lærlingen kan redegøre for forskellige arkitekturer for webapplikationer og web API (web services), med fordele og ulemper.
  - Lærlingen kan opbygge og konfigurere en webapplikation og web API (web service) vha. et framework.
- **Evnen til at implementere avancerede programmeringsteknikker og sikkerhed: 33%**
  - Lærlingen kan benytte validering af brugerinput i en webapplikation.
  - Lærlingen kan anvende Unit Test og mocking af objekter.
  - Lærlingen kan konfigurere routing i en applikation.
  - Lærlingen kan udvide en applikation med en database, evt. med et ORM-framework.
  - Lærlingen kan programmere services til brug for en applikation, f.eks. data- og logging-services.
  - Lærlingen kan benytte en hensigtsmæssig strategi for Exception handling.
  - Lærlingen kan implementere sikkerhed og brugeradministration i en applikation.
- **Evnen til at deployere og vedligeholde applikationer: 34%**
  - Lærlingen kan udrulle (deploy) en applikation, både On-Premises og Cloud baseret.
  - Lærlingen kan udføre Parallel Programming.
  - Lærlingen kan redegøre for fordele/ulemper ved forskellige teknikker inden for Cryptography.

### Bedømmelseskriterier

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier:

- **Lærlingens evne til at udvikle serverside webapplikationer og web API/webservices**
  - Lærlingen skal kunne udvikle serverside webapplikationer, der leverer HTML-kode til browseren.
  - Lærlingen skal kunne udvikle Web API eller webservices til dataudveksling med en client-applikation (browser eller mobil App).
  - Lærlingen skal kunne redegøre for forskellige arkitekturer for webapplikationer og web API (web services), herunder fordele og ulemper.
  - Lærlingen skal kunne opbygge og konfigurere en webapplikation og web API (web service) vha. et framework.
- **Lærlingens evne til at implementere avancerede programmeringsteknikker og sikkerhed**
  - Lærlingen skal kunne validere brugerinput i en webapplikation.
  - Lærlingen skal kunne anvende Unit Test og mocking af objekter.
  - Lærlingen skal kunne konfigurere routing i en applikation.
  - Lærlingen skal kunne udvide en applikation med en database, evt. med et ORM-framework.
  - Lærlingen skal kunne programmere services til brug for en applikation (data- og logging-services).
  - Lærlingen skal kunne anvende en hensigtsmæssig strategi for Exception handling.
  - Lærlingen skal kunne implementere sikkerhed og brugeradministration i en applikation.
- **Lærlingens evne til at deployere og vedligeholde applikationer**
  - Lærlingen skal kunne udrulle (deploy) en applikation, både On-Premises og Cloud baseret.
  - Lærlingen skal kunne udføre Parallel Programming.
  - Lærlingen skal kunne redegøre for fordele/ulemper ved forskellige teknikker inden for Cryptography.

Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standarder. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen.

#### Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler:

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau.
- Lærlingen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen.



### 20556 Big data modeller og datamodellering - specialeretninger: DTP

#### Beskrivelse:

#### Løbende Evaluering og Feedback

#### Formativ Feedback:

- **Big Data Løsninger:** Lærlingen vil modtage feedback på deres evne til at designe og implementere en Big Data-løsning ud fra en case-opgave. Feedback vil fokusere på løsningens funktionalitet, kvalitet, og overholdelse af kravene. Cloud-løsning er et tilvalg, ikke et krav.
- **Datamodellering og Designvalg:** Lærlingen opmuntres til at evaluere hinandens datamodellering og konceptuelle designvalg. Målet er at styrke deres evne til at skabe effektive datamodeller og diskutere designvalg.
- **Data Processing og Pipelines:** Lærlingen vil få feedback på deres forståelse og anvendelse af data flows, data pipelines, og batch vs. streaming processing. Dette inkluderer vurdering af arkitekturvalg og implementering.

#### Afsluttende Bedømmelse (Delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

- 1. Design og Implementering af Big Data Løsning (30%):**
  - Lærlingen skal, ud fra en case-opgave, selvstændigt designe og opbygge en Big Data-løsning, som kan opsamle data fra forskellige datakilder, lagre, behandle og præsentere dataene.
  - Løsningen kan være cloud-baseret eller anvende en anden relevant teknologi. Lærlingen skal demonstrere viden, færdigheder og kompetencer ud over de beskrevne mål i faget og kunne begrunde de valgte løsninger samt styre udviklingsprocessen effektivt.
- 2. Forståelse af Dataanalyse og Visualisering (20%):**
  - Lærlingen skal kunne redegøre for forskelle og sammenhænge mellem rapportering, dashboards og data mining.
  - Lærlingen skal kunne hente og præsentere data ved hjælp af værktøjer som Plotly, Grafana, og PowerBI.
- 3. Datamodellering og Platforme (20%):**
  - Lærlingen skal kunne anvende datamodellering og redegøre for konceptuelle sammenhænge mellem data og designvalg.
  - Lærlingen skal kunne beskrive forskelle og muligheder i centrale og decentrale data platforme, såsom data warehouse, data lake, data mesh, og cloud storage.
- 4. Data Arkitekturer og Processing (20%):**
  - Lærlingen skal beskrive forskelle, principper og muligheder inden for dataarkitekturer som star og snowflake skemaer samt Kimball og Inmon i SQL-baserede data platforme.
  - Lærlingen skal have kendskab til batch (ETL, ELT) og streaming processing, samt beskrive data flows og data pipelines.
- 5. Data Storage og Backupstrategier (10%):**
  - Lærlingen skal have kendskab til versionering og backupstrategier af dataløsninger, herunder persistent state, retention, untouched source data, og snapshotting.

#### Bedømmelseskriterier

Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

**1. Design og Implementering:**

- Evnen til at designe og implementere en effektiv Big Data-løsning, der lever op til opgavens krav. Cloud-løsning er et tilvalg.
- Kvaliteten af løsningen, herunder evnen til at håndtere dataopsamling, lagring, behandling og præsentation.

**2. Dataanalyse og Visualisering:**

- Forståelse af rapportering, dashboards og data mining.
- Evnen til at bruge og præsentere data med relevante værktøjer.

**3. Datamodellering og Data Platforme:**

- Kompetence i at anvende datamodellering og forstå de konceptuelle designvalg.
- Viden om centrale og decentrale data platforme og deres anvendelse.

**4. Arkitekturer og Data Processing:**

- Kendskab til dataarkitekturer og forskelle mellem dem.
- Forståelse af batch og streaming processing samt data flows og pipelines.

**5. Storage og Backupstrategier:**

- Kendskab til versionering og backupstrategier samt håndtering af dataopbevaring.

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler****Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standarder. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, og har en grundlæggende forståelse af sikkerhed og backup.

**Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
- Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
- Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, men der kan forekomme væsentlige mangler, herunder i dataløsninger og sikkerhed.

**15937 Game-design I - specialeretninger: DTP****Beskrivelse:****Afsluttende Bedømmelse (Standpunkts karakter)****Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:****1. Spilplanlægning og Design (50%):**

- Lærlingen skal kunne beskrive og planlægge et simpelt 2D-spil, f.eks. et platformsspil. Bedømmelsen vil omfatte evnen til at skabe en detaljeret spilplan, der dækker spilmekanik, grafik, lyd og spilflow.

**2. Udviklingsfilosofier (25%):**

- Lærlingen skal redegøre for udviklingsfilosofier som prototyping og usabilitytest. Bedømmelsen vil fokusere på lærlingens evne til at diskutere og anvende disse metoder i deres udviklingsproces.

**3. Data Håndtering (25%):**

- Lærlingen skal implementere konfigurationsfiler og gemme data, fx en highscore-liste. Bedømmelsen vil dække datahåndterings effektivitet og pålidelighed.

**Bedømmelseskriterier**

Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

**1. Spilplanlægning og Design:**

- Evnen til at planlægge et spil med klar og detaljeret beskrivelse af spilmekanik, design og funktionalitet.
- Kvaliteten af den planlagte spiloplevelse og dens gennemførlighed.

**2. Udviklingsfilosofier:**

- Forståelse og anvendelse af prototyping og usabilitytest.
- Evnen til at diskutere hvordan disse metoder påvirker udviklingsprocessen.

**3. Game Engine Implementation:**

- Teknisk implementering af spillet ved hjælp af en game engine.
- Effektiv anvendelse af engine-værktøjer og integration af spilfunktioner.

**4. Data Håndtering:**

- Effektivitet af datahåndtering og konfigurationsfiler.
- Pålidelighed og brugervenlighed af gemte data og highscore-liste.

---

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler****Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standarder. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen.

**Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
- Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
- Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, men der kan forekomme væsentlige mangler.

**15938 Game-design II - specialeretninger: DTP**

Beskrivelse:

**Afsluttende Bedømmelse (Standpunkts Karakter)****Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:****1. Spilplanlægning og Design (50%):**

- Lærlingen skal kunne beskrive og planlægge et simpelt multiplayer spil. Bedømmelsen vil omfatte kvaliteten af den planlagte spiloplevelse, herunder spilmekanik, grafik, og multiplayer-interaktioner.

**2. AI Implementering (20%):**

- Lærlingen skal implementere en simpel NPC / fjende i spillet. Bedømmelsen vil fokusere på effektiviteten, funktionaliteten, og hvordan NPC'en / fjende bidrager til spiloplevelsen.

**3. Flocking Behaviour (20%):**

- Lærlingen skal demonstrere kendskab til flocking behaviour og implementere de tre regler: Cohesion, Alignment, og Separation. Bedømmelsen vil dække, hvordan disse regler er anvendt og integreret i spillet.

**4. Generel Spil Implementering (10%):**

- Lærlingen skal demonstrere overordnet evne til at implementere de forskellige aspekter af spillet, såsom grafik, kontrol, og interaktivitet. Bedømmelsen vil dække den tekniske kvalitet og brugeroplevelse af det færdige spil.

---

**Bedømmelseskriterier**

Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

**1. Spilplanlægning og Design:**

- Evnen til at planlægge et multiplayer 3D-spil med klar og detaljeret beskrivelse af spilmekanik, grafik, og multiplayer-funktionalitet.
- Kvaliteten af den planlagte spiloplevelse og dens gennemførlighed.

**2. AI Implementering:**

- Effektivitet og funktionalitet af den implementerede AI.
- AI'ens bidrag til spiloplevelsen og dens interaktion med spilleren.

**3. Flocking Behaviour:**

- Forståelse og anvendelse af de tre regler for flocking: Cohesion, Alignment, og Separation.
- Implementeringens effektivitet og integration i spillet.

**4. Generel Spil Implementering:**

- Kvalitet af den samlede spilimplementering, herunder grafik, kontrol og interaktivitet.
- Brugeroplevelse og teknisk kvalitet af det færdige spil.

---

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler****Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standarder. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen.

**Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
- Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
- Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, men der kan forekomme væsentlige mangler.

---

**Emne:** H4 - datatekniker med speciale i infrastruktur- (EUD og EUX H4 del1)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**20553 Netværksteknologi II - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med opbygning af Netværk
- Praktisk arbejde med konfiguration af Netværk
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretisk test (10%)
- Individuel praktisk prøve (20%)
- Laboratoriejournal fra LAB øvelser (20%)
- Gruppe praktisk opgave (50%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for opbygning og konfiguration af Netværk
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)
- Håndværksmæssige kompetencer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan opbygge og konfigurerer Netværk
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede Netværk

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad opbygge og konfigurerer Netværk
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere det opbyggede Netværk

**6252 Netværksdesign I - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med design af Netværk
- Designmodeller og trafikflow for opbygning af Netværk
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretisk test (20%)
- Individuel aflevering/fremlæggelse (20%)
- Gruppe praktisk opgave (CASE) (50%)
- Gruppe fremlæggelse af design (CASE) (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for design og opbygning af Netværk
- Analyseevne / behovsafdækning af kundens krav
- Planlægning af implementering
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan designe og opbygge et Netværk
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede Netværk

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad designe og opbygge et Netværk
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere det designede Netværk

**16877 IT-service management II (2 af 2) - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****16869 Virtualisering - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med installation og konfiguration af Virtuelt miljø
- Design af Virtuelt miljø
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Gruppe praktisk opgave (CASE) (50%)
- Gruppe fremlæggelse af design (CASE) (10%)
- Det daglige arbejde med teori og praksis (40%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for design og opbygning af Virtuelt miljø
- Analyseevne / behovsafdækning af krav til Virtuelt miljø
- Praktisk opbygning af Virtuelt miljø
- Planlægning af implementering
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan designe og opbygge et virtuelt miljø
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede miljø

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad designe og opbygge et virtuelt miljø
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere det designede virtuelt miljø

**16868 Serverteknologi - Cluster - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med installation og konfiguration af Clusterløsning
- Design af Clusterløsning
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Gruppe praktisk opgave (CASE) (50%)
- Gruppe fremlæggelse af design (CASE) (10%)
- Det daglige arbejde med teori og praksis (40%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for design og opbygning af Clusterløsning
- Analyseevne / behovsafdekning af krav til Clusterløsning
- Praktisk opbygning af Clusterløsning
- Planlægning af implementering
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan designe og opbygge et Clusterløsning
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede miljø

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad designe og opbygge et Clusterløsning
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere det designede Clusterløsning

**16874 Backupteknologi - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med installation og konfiguration af Backupløsning
- Design af Backupløsning
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Gruppe praktisk opgave (CASE) (50%)
- Gruppe fremlæggelse af design (CASE) (10%)
- Det daglige arbejde med teori og praksis (40%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Udviser forståelse for design og opbygning af Backupløsning
- Analyseevne / behovsafdækning af krav til Backupløsning
- Praktisk opbygning af Backupløsning
- Planlægning af implementering
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan designe og opbygge et Backupløsning
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede miljø

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad designe og opbygge et Backupløsning
- Lærlingen kan i minimal grad dokumentere det designede miljø

**2113 Network management - specialeretninger: DTI****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med installation og konfiguration af overvågnings software
- Design af overvågningsløsning
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Gruppe fremlæggelse af design (Case) (10%)
- Gruppe praktisk opgave (Case) (50%)
- Deltagelse i gruppearbejde (40%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for anvendelse af værktøjer til overvågning af netværk/servere
- Lærlingens brug af netværksdokumentation
- Lærlingens evne til at prioritere drift elementer, der bør overvåges.
- Lærlingen anvendelse/valg af protokoller i løsningen. F.eks. SNMP

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan designe og installerer et overvågningsmiljø
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**Emne:** H4 - datatekniker med speciale i programmering (EUD og EUX H4 del1)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.

**17682 IoT og Embedded systemer**

Beskrivelse:

**Løbende Evaluering og Feedback for Big Data Begreber og Processer****Formativ Feedback:**

- IoT & Embedded Systemer Løsninger: Eleverne vil modtage feedback på deres evne til at designe og implementere en IoT-løsning ud fra en case-opgave. Feedback vil fokusere på løsningens funktionalitet, kvalitet, og overholdelse af kravene.

- Datamodellering og Designvalg: Eleverne opmuntres til at evaluere hinandens datamodellering og konceptuelle designvalg. Målet er at styrke deres evne til at skabe effektive datamodeller og diskutere designvalg.
- Data Processing og Pipelines: Eleverne vil få feedback på deres forståelse og anvendelse af data flows, data pipelines, og batch vs. streaming processing. Dette inkluderer vurdering af arkitekturvalg og implementering.

## Afsluttende Bedømmelse (Standpunkt Karakter)

### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

- **Design og Implementering af IoT & Embedded Systemer Løsning (30%):**
  - Lærlingen skal, ud fra en case-opgave, selvstændigt designe og opbygge en mindre IoT-løsning, som kan opsamle data fra forskellige sensorer, API'er, behandle og præsentere dataene.
  - Lærlingen skal demonstrere viden, færdigheder og kompetencer ud over de beskrevne mål i faget og kunne begrunde de valgte løsninger samt styre udviklingsprocessen effektivt.
- **Forståelse af IoT og IIoT (20%):**
  - Lærlingen skal kunne redegøre for målsætningen med IoT og IIoT.
  - Lærlingen skal kunne redegøre for forskelle og sammenhænge mellem IoT og IIoT.
- **Datamodellering og Platforme (20%):**
  - Lærlingen skal kunne anvende datamodellering og redegøre for konceptuelle sammenhænge mellem data og designvalg.
  - Lærlingen skal kunne beskrive forskelle og muligheder i centrale og decentrale data platforme, såsom data warehouse, data lake, data mesh, og cloud storage.
- **Data Arkitekturer og Processing (20%):**
  - Lærlingen skal beskrive forskelle, principper og muligheder inden for dataarkitekturer som star og snowflake skemaer samt Kimball og Inmon i SQL-baserede data platforme.
  - Lærlingen skal have kendskab til batch (ETL, ELT) og streaming processing, samt beskrive data flows og data pipelines.
- **Data Storage og Backupstrategier (10%):**
  - Lærlingen skal have kendskab til versionering og backupstrategier af dataløsninger, herunder persistent state, retention, untouched source data, og snapshotting

### Bedømmelseskriterier

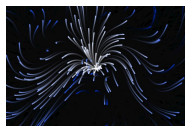
#### Følgende kriterier anvendes ved bedømmelsen:

- **Design og Implementering:**
  - Evnen til at designe og implementere en effektiv IoT-løsning, der lever op til opgavens krav.
  - Kvaliteten af løsningen, herunder evnen til at håndtere dataopsamling, lagring, behandling og præsentation.
- **Forståelse af IoT og IIoT:**
  - Forståelse af målsætningen med IoT og IIoT.
  - Evnen til at redegøre for forskelle og sammenhænge mellem IoT og IIoT.
- **Datamodellering og Data Platforme:**
  - Kompetence i at anvende datamodellering og forstå de konceptuelle designvalg.
  - Viden om centrale og decentrale data platforme og deres anvendelse.
- **Arkitekturer og Data Processing:**
  - Kendskab til dataarkitekturer og forskelle mellem dem.
  - Forståelse af batch og streaming processing samt data flows og pipelines.
- **Storage og Backupstrategier:**
  - Kendskab til versionering og backupstrategier samt håndtering af dataopbevaring.

### Væsentlige og Uvæsentlige Mangler

- **Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**
  - Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standarder.
  - Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis lærlingen selv kan påpege fejlene.

- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af fagets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere klart og professionelt.
- Lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, og har en grundlæggende forståelse af sikkerhed og backup.
- **Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**
  - Lærlingens praktiske færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Væsentlige mangler er acceptable.
  - Lærlingen kan demonstrere en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber og kommunikerer på et passende fagligt niveau.
  - Lærlingen kan med acceptabel kvalitet planlægge, udføre og rette fejl i arbejdsprocessen, men der kan forekomme væsentlige mangler, herunder i dataløsninger og sikkerhed.



## 17683 IoT og Embedded Linux systemer

Beskrivelse:

### Løbende Evaluering og Feedback for IoT og Embedded Linux Systemer

#### Formativ Feedback

#### Embedded Linux IoT Design i Gruppearbejde:

Lærlingene opfordres til at designe og evaluere hinandens IoT-løsninger, der anvender embedded Linux-systemer. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan forbedre deres design, opbygning og dokumentation af IoT-løsninger.

#### Sikkerhed i Embedded IoT-Systemer:

Lærlingene skal overveje og implementere sikkerhedsmæssige aspekter i deres embedded IoT-løsninger. De skal diskutere og evaluere brugen af Best-Practice sikkerhedsanvisninger og vurdere nødvendigheden af procedurer for løbende opdatering, med henblik på at sikre IoT-løsningernes integritet og stabilitet.

#### Afsluttende Bedømmelse (Standpunkts karakter)

#### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

- 1. Design, Opbygning og Dokumentation af Embedded Linux IoT Løsning (30%):**
  - Lærlingen bedømmes ud fra deres evne til at designe, opbygge og dokumentere en embedded Linux IoT-løsning, der lever op til de stillede krav. Dette inkluderer også begrundelse for de valgte teknologier og metodologier.
- 2. Installation og Opsætning af Linux-baseret Styresystem (15%):**
  - Lærlingen vurderes på deres evne til at installere og konfigurere et Linux-baseret styresystem på en embedded platform. Dette inkluderer forståelse af systemets grundlæggende filstruktur og anvendelse af almindelige Shell-kommandoer.
- 3. Brug af Eksterne Klientprogrammer (10%):**
  - Lærlingen skal demonstrere deres evne til at anvende eksterne klientprogrammer, såsom WinSCP og PuTTY, til at interagere med et Linux-baseret styresystem.
- 4. Software Administration via Shell Kommandoer (10%):**
  - Lærlingen vurderes på deres evne til at installere, opgradere og afinstallere software på et Linux-baseret system ved hjælp af Shell-kommandoer.
- 5. Opsætning af Rettigheder og Brugerprofiler (10%):**

- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at opsætte rettigheder og administrere brugerprofiler i henhold til kravene i en given opgave.

#### 6. Udvikling af Applikationer på Embedded Linux Systemer (15%):

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at udvikle applikationer på et Linux-baseret embedded system, med fokus på funktionalitet og stabilitet.

#### 7. Opbygning og Udvikling af IoT/IloT Systemer (10%):

- Lærlingen skal vise kompetence i opbygning og udvikling af IoT/IloT-systemer, der kan indlæse, behandle og videresende data fra sensorer til centrale systemer eller skyløsninger.
- 

### Bedømmelseskriterier

#### Design, Opbygning og Dokumentation af Embedded Linux IoT Løsning:

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at designe og dokumentere en komplet IoT-løsning, der anvender embedded Linux. Der lægges vægt på forståelsen af kravspecifikationer og valg af passende teknologier.

#### Installation og Opsætning af Linux-baseret Styresystem:

- Lærlingen vurderes på deres praktiske evner til at installere og konfigurere Linux på en embedded platform, samt deres forståelse af systemets filstruktur og anvendelse af Shell-kommandoer.

#### Brug af Eksterne Klientprogrammer:

- Lærlingen vurderes på deres evne til at anvende eksterne klientprogrammer effektivt til at arbejde med et Linux-baseret system.

#### Software Administration via Shell Kommandoer:

- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at administrere software på et Linux-system ved hjælp af Shell-kommandoer, inklusive installation, opgradering og afinstallation.

#### Opsætning af Rettigheder og Brugerprofiler:

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at opsætte og administrere rettigheder og brugerprofiler i Linux, i overensstemmelse med opgavekravene.

#### Udvikling af Applikationer på Embedded Linux Systemer:

- Lærlingen skal demonstrere deres evne til at udvikle og implementere applikationer på embedded Linux-systemer, herunder deres forståelse af systemets ressourcer og begrænsninger.

#### Opbygning og Udvikling af IoT/IloT Systemer:

- Lærlingen vurderes på deres evne til at bygge IoT/IloT-systemer, der kan integrere sensordata og kommunikere med centrale systemer eller cloud-løsninger.
- 

### Væsentlige og Uvæsentlige Mangler

#### Fremragende Præstation (12)

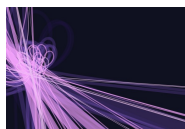
Lærlingen demonstrerer fuld forståelse og dygtighed inden for alle aspekter af embedded Linux IoT-systemer, med kun uvæsentlige mangler, som de selv kan identificere og udbedre.

- Lærlingen viser evnen til selvstændigt at planlægge, designe og fejlfinde komplekse systemer, inklusive sikkerhedshensyn.

#### Tilstrækkelig Præstation (02)

Lærlingens færdigheder opfylder minimalt de opstillede mål med væsentlige mangler, men de formår at gennemføre opgaverne på et grundlæggende niveau.

- Lærlingen kan udføre de nødvendige opgaver, selvom der er væsentlige fejl eller mangler i både planlægning og implementering, herunder sikkerhedsaspekter.



## 16481 Linux mod server og embedded

Beskrivelse:

### Løbende Evaluering og Feedback

#### Formativ Feedback

##### Linux Shell Navigering i Gruppearbejde:

Lærlingene opmuntres til at evaluere hinandens anvendelse af Linux shell-kommandoer i praktiske opgaver. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan forbedre deres evne til at navigere og udføre opgaver i et Linux-miljø som en samlet gruppe.

##### Linux Kernen og Opbygning i Gruppearbejde:

Lærlingene skal overveje og diskutere de grundlæggende elementer af Linux-kernen og systemopbygningen. De sammenligner og evaluerer hinandens forståelse og anvendelse af disse begreber i forskellige kontekster, som fx i Linux server- eller embedded-miljøer, for at styrke deres evne til at identificere og løse tekniske udfordringer.

### Afsluttende Bedømmelse (standpunktskarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

- 1. Evnen til at navigere og anvende Linux Shell og værktøjer (30%):**
  - Lærlingen bedømmes ud fra deres evne til at arbejde effektivt i et Linux shell-miljø og anvende almindelige Linux-kommandoer til at løse opgaver. Dette inkluderer evnen til at anvende Linux-værktøjer i både server- og embedded-miljøer.
- 2. Forståelse af Linux Distributioner og Open Source Miljøet (20%):**
  - Lærlingen vurderes på deres viden om Linux distributioner og open source-miljøet, samt hvordan denne viden kan anvendes i praktiske situationer. Dette inkluderer en forståelse for, hvordan forskellige distributioner kan bruges i forskellige scenarier.
- 3. Kendskab til Linux Opbygning og Kernel (20%):**
  - Lærlingen skal demonstrere deres forståelse af Linux' opbygning og kernel. Bedømmelsen inkluderer deres evne til at forklare, hvordan kernel-funktioner virker, og hvordan disse kan tilpasses eller udnyttes i forskellige typer Linux-miljøer.
- 4. Evne til at anvende Linux Programmeringsmiljøet (15%):**
  - Lærlingen skal demonstrere deres evne til at anvende Linux-programmeringsmiljøet og værktøjerne til at udvikle, debugge og vedligeholde software i Linux. Dette omfatter også evnen til at tilpasse programmeringsmodeller til forskellige Linux-varianter.
- 5. Selvstændig Anvendelse af Linux Dokumentation (15%):**
  - Lærlingen bedømmes på deres evne til selvstændigt at finde og anvende nødvendig information i Linux-dokumentationen. Der lægges vægt på, om lærlingen kan dokumentere egne løsninger i Linux-dokumentationssystemet.

#### Bedømmelseskriterier

**Navigering og Anvendelse af Linux Shell og Værktøjer:**

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at navigere effektivt i Linux shell-miljøet og anvende relevante Linux-værktøjer. Der lægges vægt på, hvordan lærlingen kan tilpasse deres viden til forskellige Linux-varianter, herunder server- og embedded Linux.

**Forståelse af Linux Distributioner og Open Source Miljøet:**

- Lærlingen vurderes ud fra deres forståelse af Linux-distributioner og open source-miljøet, samt hvordan denne forståelse kan anvendes praktisk i forskellige scenarier.

**Kendskab til Linux Opbygning og Kernel:**

- Lærlingen bedømmes på deres forståelse af Linux' opbygning og kernel-funktionalitet, og deres evne til at anvende denne viden i praksis.

**Anvendelse af Linux Programmeringsmiljøet:**

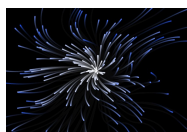
- Lærlingen skal vise kompetence i anvendelse af Linux-programmeringsmiljøet og relevante værktøjer, med fokus på både udvikling og vedligeholdelse af software.

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler****Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærlingens færdigheder opfylder fuldt ud de kompetencemæssige standarder. Eventuelle mangler er minimale og kan identificeres af lærlingen selv.
- Lærlingen demonstrerer en omfattende forståelse af Linux-miljøets bredde og dybde samt evnen til at kommunikere teknisk information klart og præcist.

**Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingens færdigheder opfylder minimalt de gældende kompetencemæssige standarder. Der kan være væsentlige mangler, men lærlingen viser en grundlæggende forståelse af fagets hovedbegreber.
- Lærlingen kan planlægge, udføre og rette fejl i deres arbejde, men med væsentlige mangler, der dog ikke hindrer dem i at nå læringsmålene på et grundlæggende niveau.

**16853 IT-servicemanagement I****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Obligatorisk afleveringsopgave (via samtale/dialog med lærlingen/gruppen).
- Dialog om "Dagens emne"
- Lærlingenes præstations niveau ved afsluttende multiple choice prøve

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Kvaliteten af den obligatoriske afleveringsopgave
- Score opnået ved den afsluttende multiple choice prøve

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens grad af forståelse for nødvendigheden af at styre/styring etablering af en forretningsmodel af hensyn til styring af serviceniveauet
- Lærlingen har forståelse for IT-support-levels og roller i serviceorganisationen
- Lærlingen kan forklare og redegøre for centrale ITIL-begreber, (eksempelvis: "service desk", SLA, SS, SD, ST, SO, Incidents versus Problems, Procedures versus Functions, ITILs value begreb).

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan – med uvæsentlige mangler - redegøre for "Best-Practice" metoder for udarbejdelse af koordinerede arbejdsfunktioner med det formål at højne IT-Service management kvaliteten.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål
- Lærlingen kan i minimalt acceptable grad anvende faglige termer til dokumentation og kommunikation.
- Lærlingen kan redegøre for betydningen af IT-Service Management arbejdsområdet, og har i minimal acceptabel grad forståelse for hvorledes sådanne arbejdsopgaver kan struktureres og forbedres.

**20555 Big Data begreber, teknikker og processer**

Beskrivelse:

**Løbende Evaluering og Feedback for Big Data Begreber og Processer****Formativ Feedback****Design og Implementering af Big Data Løsninger i Gruppearbejde:**

Lærlingene opfordres til at designe og evaluere hinandens Big Data-løsninger. Dette inkluderer opsamling, behandling og præsentation af data fra forskellige kilder, samt implementering af sikkerhedsmæssige foranstaltninger. Målet er at styrke deres evne til at give og modtage konstruktiv feedback, så de kan identificere styrker og svagheder i hinandens arbejde, og anvende denne indsigt til at forbedre deres egne færdigheder og løsninger.

## Sikkerhed og Anonymisering i Dataoverførsel:

Lærlingene skal tage stilling til sikkerhed og anonymisering ved overførsel af data mellem systemer. De skal diskutere og evaluere forskellige metoder, såsom kryptering og data governance, for at sikre, at deres løsninger overholder relevante love og forskrifter, herunder GDPR og Databeskyttelsesloven.

---

## Afsluttende Bedømmelse (standpunktskarakter)

### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

#### 1. Design og Opbygning af Big Data Løsning (30%):

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at designe og opbygge en Big Data løsning, der kan opsamle, behandle og præsentere data fra forskellige kilder. Dette inkluderer håndtering af både strukturerede og ustrukturerede data samt overholdelse af de stillede sikkerhedskrav.

#### 2. Forståelse af Data Typer og Filformater (15%):

- Lærlingen vurderes ud fra deres evne til at beskrive forskellene mellem struktureret, semi-struktureret og ustruktureret data, samt deres forståelse af forskellige filformater som CSV, HDF5, XML, og multimedieformater.

#### 3. Kendskab til Data Protokoller og Transportteknologier (10%):

- Lærlingen skal demonstrere kendskab til forskellige protokoller og transportteknologier, såsom HTTPS, Kafka og MQTT, og hvordan disse anvendes i Big Data sammenhænge.

#### 4. Deklarativ Beskrivelse af Data Pipelines (10%):

- Lærlingen vurderes på deres evne til at forklare og anvende deklarative metoder til at beskrive data pipelines og sammenhænge med versionskontrollsystemer, såsom Apache Beam og Git.

#### 5. Sikkerhed og Anonymisering i Datahåndtering (15%):

- Lærlingen bedømmes på deres forståelse af sikkerhedsmæssige foranstaltninger ved dataoverførsel, herunder kryptering og anonymisering, samt kendskab til GDPR og Databeskyttelsesloven.

#### 6. Software og Cloudløsninger i Big Data (10%):

- Lærlingen vurderes på deres evne til at redegøre for forskellige software og cloud-løsninger, der anvendes til indsamling, opbevaring, analyse og fortolkning af data, som f.eks. Hadoop, Microsoft SSRS, SSAS, SSIS, BigQuery, og Redshift.

#### 7. Data Governance og Håndteringsstrategier (10%):

- Lærlingen bedømmes på deres evne til at beskrive og anvende principper for data governance, herunder sammenligning af Master Data Management med domænespecifik dataejerskab.
- 

### Bedømmelseskriterier

#### Design og Opbygning af Big Data Løsning:

- Lærlingen vurderes på deres evne til at designe og implementere en funktionel Big Data løsning, som kan håndtere forskellige datatyper og formatter, samt integrere sikkerhedsmæssige overvejelser i løsningen.

#### Forståelse af Data Typer og Filformater:

- Lærlingen skal vise en dyb forståelse af, hvordan forskellige data typer og filformater påvirker opsamling, behandling og præsentation af data i en Big Data løsning.

#### Kendskab til Data Protokoller og Transportteknologier:

- Lærlingen bedømmes på deres kendskab til relevante protokoller og teknologier for data transport, og deres evne til at vælge den rette teknologi baseret på opgavekravene.

#### Deklarativ Beskrivelse af Data Pipelines:

- Lærlingen skal kunne redegøre for og anvende deklarative metoder til at beskrive og styre data pipelines, herunder hvordan disse kan integreres med versionskontrollsystemer.

#### Sikkerhed og Anonymisering i Datahåndtering:

- Læringsen skal demonstrere forståelse for sikkerheds- og anonymiseringskrav i forbindelse med dataoverførsel, og kunne implementere løsninger, der overholder gældende lovgivning.

### Software og Cloudløsninger i Big Data:

- Læringsen bedømmes på deres evne til at vælge og anvende passende software og cloudløsninger til Big Data processer, baseret på opgavekrav og datatyper.

### Data Governance og Håndteringsstrategier:

- Læringsen skal vise evne til at beskrive og implementere datahåndteringsstrategier, med fokus på data governance og håndtering af dataejersforhold.

---

### Væsentlige og Uvæsentlige Mangler

#### Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:

- Læringsen demonstrerer en omfattende forståelse af Big Data koncepter og teknologier. Deres løsning er solidt designet, sikkerhedsmæssigt forsvarlig og fuldt funktionsdygtig, med kun uvæsentlige mangler, som de selv kan identificere og rette.

#### Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:

- Læringsen opfylder minimalt kravene, men deres løsning har væsentlige mangler i enten design, sikkerhed eller funktionalitet. De formår dog at levere en løsning, som kan udføre de grundlæggende opgaver med tilstrækkelig kvalitet.



### 17348 Machine Learning

Beskrivelse:

## Løbende Evaluering og Feedback for Big Data Begreber og Processer

### Formativ Feedback

#### Anvendelse af Maskinlæring i Gruppearbejde:

Læringsene opfordres til at arbejde sammen om at anvende maskinlæring til at løse praktiske opgaver. De skal udveksle idéer og evaluere hinandens arbejde, med fokus på valg af maskinlæringsmetoder, dataforberedelse, samt træning og testning af modeller. Formålet er at styrke deres evne til at identificere forbedringsmuligheder og give konstruktiv feedback, som kan anvendes til at optimere deres egne modeller og metoder.

#### Dataforberedelse og Modellering:

Læringsene skal fokusere på indsamling og forberedelse af data, der er egnet til maskinlæring. De skal diskutere og evaluere forskellige tilgange til dataforberedelse, herunder håndtering af manglende værdier og valg af relevante features, for at sikre en høj kvalitet i de anvendte datasæt.

---

### Afsluttende Bedømmelse (Delkarakter)

#### Bedømmelsesgrundlag for Den Afsluttende Karakter:

##### 1. Forståelse af Maskinlæring og Læringsprincipper (20%):

- Læringsen bedømmes på deres evne til at redegøre for, hvordan maskiner kan lære. Dette inkluderer forståelsen af grundlæggende læringsprincipper såsom supervision, usupervision og reinforcement learning.

**2. Anvendelse af Maskinlæring til Praktiske Opgaver (20%):**

- Lærningen vurderes på deres evne til at anvende maskinlæring til at løse konkrete opgaver. Dette indebærer korrekt valg og anvendelse af maskinlæringsmodeller til både klassificering og regression.

**3. Dataindsamling og Forberedelse (15%):**

- Lærningen skal demonstrere deres evne til at samle og forberede data, herunder håndtering af datasæt, rensning af data, og valg af relevante features, som er essentielle for træning af en effektiv maskinlæringsmodel.

**4. Kendskab til Maskinlæringsmetoder (15%):**

- Lærningen bedømmes på deres evne til at redegøre for forskellige maskinlæringsmetoder, herunder deres fordele, ulemper og anvendelsesområder. Eksempler kunne være beslutningstræer, support vector machines, neurale netværk, etc.

**5. Træning og Testning af Modeller (15%):**

- Lærningen vurderes på deres evne til at træne og teste maskinlæringsmodeller, herunder valg af passende evalueringsmetrikker og justering af modeller for at optimere præstationen.

**6. Anvendelse af Maskinlæringsframeworks (15%):**

- Lærningen skal vise deres evne til at anvende et maskinlærings-framework, såsom TensorFlow, Scikit-learn, eller PyTorch, til at løse en praktisk opgave. Dette inkluderer forståelse af frameworkets opbygning og anvendelse af dets værktøjer til modellering og evaluering.

---

**Bedømmelseskriterier****Forståelse af Maskinlæring og Læringsprincipper:**

- Lærningen skal demonstrere en klar forståelse af, hvordan maskiner lærer, og kunne forklare de forskellige læringsmetoder og deres anvendelser.

**Anvendelse af Maskinlæring til Praktiske Opgaver:**

- Lærningen vurderes på deres evne til at anvende relevante maskinlæringsmodeller til at løse konkrete opgaver, med særlig vægt på korrekt anvendelse af klassificering og regression.

**Dataindsamling og Forberedelse:**

- Lærningen skal vise deres evne til at indsamle og forberede data, som er egnet til maskinlæring, herunder forståelse for betydningen af datasættets kvalitet og relevans.

**Kendskab til Maskinlæringsmetoder:**

- Lærningen bedømmes på deres viden om forskellige maskinlæringsmetoder, og evnen til at vælge den mest hensigtsmæssige metode til den givne opgave.

**Træning og Testning af Modeller:**

- Lærningen skal demonstrere evnen til effektivt at træne og teste modeller, herunder brugen af relevante evalueringsmetoder og optimeringsstrategier.

**Anvendelse af Maskinlæringsframeworks:**

- Lærningen vurderes på deres praktiske færdigheder i at anvende maskinlæringsframeworks til at udvikle og evaluere modeller, med fokus på både forståelse og korrekt implementering.

---

**Væsentlige og Uvæsentlige Mangler****Fremragende Præstation (12) - Uvæsentlige Mangler:**

- Lærningen demonstrerer en dyb forståelse af maskinlæring og er i stand til selvstændigt at designe, implementere og evaluere modeller med kun uvæsentlige mangler, som de selv kan identificere og rette.

**Tilstrækkelig Præstation (02) - Væsentlige Mangler:**

- Lærlingen opfylder de grundlæggende krav, men deres arbejde har væsentlige mangler, især i forhold til modellernes præcision eller dataforberedelsen. De formår dog at gennemføre en løsning, der løser opgaven med tilstrækkelig kvalitet.

**Emne:** H5 - datatekniker med speciale i infrastruktur (EUD og EUX H4 del2)

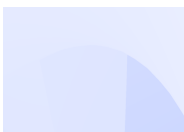
**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



## 16876 Deployment Service

**Beskrivelse:**



## 20554 Netværksteknologi III

**Beskrivelse:**

**Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med implementering af Netværk
- Praktisk arbejde med fejlfinding på Netværk
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)**

**Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Implementering af Netværk ud fra Case (40%)
- Fejlfinding på det opbyggede Netværk (40%)
- Det daglige arbejde med teori og praksis (20%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Opbygning og konfiguration af Netværk
- Fejlfinding på Netværk
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan opbygge og konfigurerer Netværk
- Lærlingen kan systematisk fejlfinde det opbyggede Netværk

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad opbygge og konfigurerer Netværk
- Lærlingen kan i minimal grad fejlfinde på det opbyggede Netværk

**16867 Netværkssikkerhed****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med implementering og konfiguration af sikkerhed på Netværk
- Arbejdsopgaver i ItsLearning
- Hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålene

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Individuel teoretisk test (10%)
- Individuel praktisk prøve (20%)
- Laboratoriejournal fra LAB øvelser (20%)
- Det daglige arbejde med teori og praksis (50%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- implementering og konfiguration af sikkerhed på Netværk
- implementering og konfiguration af sikkerhedsprotokoller og produkter
- Informationssøgning i dokumentation
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Logisk tilgang for fejlfinding (systematik)
- Håndværksmæssige kompetencer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan implementere og konfigurere sikkerhed på Netværk
- Lærlingen kan implementere og konfigurere sikkerhedsprotokoller og produkter
- Lærlingen kan dokumentere det opbyggede Netværk

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad implementere og konfigurere sikkerhed på Netværk
- Lærlingen kan i minimal grad konfigurere sikkerhedsprotokoller og produkter



## 16879 Systemudvikling og projektstyring

**Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af Systemudvikling og projektstyrings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af Systemudvikling og projektstyrings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles Systemudvikling og projektstyrings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over Systemudvikling og projektstyring via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af Systemudvikling og projektstyrings-værktøj (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret Systemudvikling og projektstyrings-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet Systemudvikling og projektstyrings-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til Systemudvikling og projektstyrings-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**6239 IT-Kravspecifikation****Beskrivelse:****10540 Servermigration****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Praktisk arbejde med kortlægning af ukendt infrastruktur
- Praktisk arbejde med analysering af forretningskritiske elementer
- Praktisk arbejde med design af ny infrastruktur løsning
- Praktisk arbejde med plan til migrering af data og funktionalitet fra gammel til ny løsning
- Praktisk arbejde med migrationen (Hvordan håndteres uforudsete hændelser)
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Identifikation af eksisterende infrastruktur (30%)
- Design af ny infrastruktur løsning (30%)
- Det daglige arbejde (logisk/analytisk tilgang til opgaven) (30%)
- Implementeringsplan til flytning af data/tjenester (10%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Topologi/inventar/tjeneste dokumentation

- Logisk tilgang for fejlfinding m.m. (systematik)
- Informationssøgning
- Fagligt sprog / termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever fuldt ud op til forventet kvalitet. Enkeltstående uvæsentlige håndværksmæssige mangler accepteres
- Lærlingen kan anvende korrekte faglige termer til dokumentation og kommunikation. Enkelte forkerte eller upræcise termer accepteres
- Lærlingen kan dokumentere ukendt infrastruktur (netværk/servere)
- Lærlingen kan designe ny infrastruktur
- Lærlingen kan implementere ny infrastruktur (Kritiske tjenester/data er tilgængelig efter flytning til ny infrastruktur)
- Lærlingen kan systematisk fejlfinde i processen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens håndværksmæssige færdigheder lever i minimal grad op til forventet kvalitet.
- Lærlingen kan i minimal grad anvende faglige termer
- Lærlingen kan i minimal grad identificere infrastruktur
- Lærlingen kan i minimal grad designe infrastruktur
- Lærlingen kan i minimal grad implementere infrastruktur

**Emne:** H5 - datatekniker med speciale i programmering (EUD og EUX H4 del2)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



## 6277 Projektstyring

Beskrivelse:

### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af PRINCE2-metoden
- Formativ feedback omkring konkret brug af PRINCE2-rollerne
- Understøtter processen omkring gennemførelse af projekt efter PRINCE2-metoden
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet
- 
- 

### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

**Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Fremlæggelse om PRINCE2-metoden i plenum (25%)
- Individuel teoretiske test (25%)
- Gruppe uge opgave (50%)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Evnen til at beskrive PRINCE2-metoden, herunder roller, komponenter og processer.
- Eleven kan gennemføre et projekt baseret på PRINCE2-metoden
- Eleven kan anvende korrekt fagligt sprog/termer
- Faglig kommunikation og dokumentationsfærdigheder
- Håndværksmæssige kompetencer
- 

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Lærlingen kan strukturere, planlægge, udføre og systematisk gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Lærlingens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Lærlingen kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Lærlingen kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og gennemføre projekt efter PRINCE2 arbejdsprocessen.

**16477 Serverside programmering (2 af 2)****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af serverside-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af serverside-principper

- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

#### Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)

##### Bedømmelsesgrundlag:

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles serverside-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over serverside-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af serverside-programmering (0.5)

##### Bedømmelseskriterier:

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret serverside-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet serverside-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til serverside-termer

#### Væsentlige og uvæsentlige mangler

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 16478 App-programmering I

#### Beskrivelse:

##### Løbende evaluering og feedback i undervisningen

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af App-programmerings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af App-programmerings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles App-programmerings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over App-programmerings-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af App-programmerings-programmering (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret App-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet App-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til App-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**16479 App-programmering II****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af App-programmerings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af App-programmerings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles App-programmerings-udvikling. (0.3)

- Evnen til at skabe overblik over App-programmerings-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af App-programmerings-programmering (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret App-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet App-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til App-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 16480 App programmering III

**Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af App-programmerings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af App-programmerings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles App-programmerings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over App-programmerings-udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af App-programmerings-programmering (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret App-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet App-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til App-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**6239 IT-kravspecifikation****Beskrivelse:****16879 Systemudvikling og projektstyring****Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af Systemudvikling og projektstyrings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af Systemudvikling og projektstyrings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles Systemudvikling og projektstyrings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over Systemudvikling og projektstyring via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af Systemudvikling og projektstyrings-værktøj (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret Systemudvikling og projektstyrings-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet Systemudvikling og projektstyrings-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til Systemudvikling og projektstyrings-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen



## 17509 Cypersecurity Operations

**Beskrivelse:**

**Emne:** H6 - datatekniker med speciale i infrastruktur(DTI) og programmering (DTP) (EUD og EUX H5)

**Indhold:**

I nedenstående Planer fremgår det specifikke bedømmelsesgrundlag og bedømmelseskriterier for de konkrete fag på dette hovedforløb.



## 16878 Udvikling (DTI, DTP)

**Beskrivelse:****Løbende evaluering og feedback i undervisningen**

Underviseren giver feedback på følgende:

- Løbende dialog omkring konkret brug af opsætning af Udviklings-principper
- Formativ feedback omkring konkret brug af Udviklings-principper
- Understøtter processen omkring Gruppearbejde
- Formativ dialog omkring hvad eleven skal arbejde med for at nå undervisningsmålet

**Afsluttende bedømmelse (standpunktskarakter)****Bedømmelsesgrundlag:**

Følgende ligger som grundlag for den afsluttende karakter

- Evnen til at indgå i et hold, så andre også kan benytte fælles Udviklings-udvikling. (0.3)
- Evnen til at skabe overblik over Udvikling via diagrammer (0.2)
- Udviser forståelse for brug af Udviklings-værktøj (0.5)

**Bedømmelseskriterier:**

Følgende anvendes som bedømmelseskriterier

- Lærlingens samlede forståelse for overordnet forståelse for konkret Udviklings-udvikling
- Faglige termer
- Lærlingen kan opsætte en komplet Udviklings-løsning i aktuelt IDE
- Anvende Logisk tilgang til Udviklings-termer

**Væsentlige og uvæsentlige mangler**

Den fremragende præstation (12) – uvæsentlige mangler

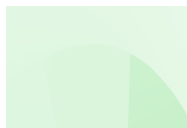
- Elevens/lærlingens praktiske færdigheder lever fuldt ud op til gældende kompetencemæssige standard. Enkeltstående uvæsentlige kompetencemæssige mangler accepteres, hvis eleven selv kan påpege fejlene
- Eleven/lærlingen kan demonstrere udtømmende forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt højt niveau
- Eleven/lærlingen kan selvstændigt og struktureret planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

Den tilstrækkelige præstation (02) – væsentlige mangler

- Elevens praktiske færdigheder lever minimalt op til gældende kompetencemæssige standard. Væsentlige minimale kompetencemæssige mangler accepteres.
- Eleven kan demonstrere minimal forståelse for modulets dybde og bredde samt kommunikere på et fagligt minimalt niveau
- Eleven kan med minimalt accepteret niveau planlægge, udføre og systematisk fejlrette i arbejdsprocessen

**6259/6295 Afsluttende projekt (DTI)**

Beskrivelse:

**6279/6221 Afsluttende projekt (DTP)**

Beskrivelse:

---