

LUP-skabelon GF2 EUD – Data og kommunikation

Der er en tæt sammenhæng mellem den overordnede pædagogiske ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest og indholdet i de lokale undervisningsplaner, hvor pædagogik og didaktik udfoldes og gøres til konkret undervisning.

Overordnet pædagogisk/didaktisk ramme for erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest

På erhvervsuddannelserne på EUC Nordvest er det en kerneværdi, at alle elever skal opleve succes – uanset forudsætninger. Nedenstående fire pejlemærker ses i relation til værdien, hvor de både udspringer af selve værdien og understøtter den:

2. Vi vil styrke karakterdannelse og digital dannelse på EUD
3. Vi vil gennem differentiering, helhedsorientering og en virkelighedsnær tilgang skabe motiverende, innovativ og inddragende undervisning
3. Gode lærer-/elevrelationer baseret på gensidig respekt og anerkendelse ses som en forudsætning for elevernes trivsel
4. Formativ feedback skal fremme elevernes refleksion over egen læring og progression.

Den pædagogiske ramme og pejlemærkerne er udfoldet og uddybet her: [pædagogiskramme-eud.pdf \(eucnordvest.dk\)](https://www.eucnordvest.dk/paedagogiskramme-eud.pdf)

Fire fokusområder relaterer sig særligt til bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser, fordi de skønnes at være helt afgørende i forhold til elevernes udbytte af al undervisning på netop erhvervsuddannelserne:

1. Helhedsorientering
2. differentiering
3. tværfaglighed
4. praksisnærhed

De fire fokusområder tænkes i videst muligt omfang ind i den måde undervisningen og indholdet planlægges på:

Helhedsorientering

Målene i forløbet bindes sammen i temaer, hvor eleverne bringes til at tænke helheder frem for at tænke enkelte fag eller læringsmål og i højere grad ser dem i en sammenhæng, hvor de er hinandens forudsætninger.

Differentiering

Undervisningen tilrettelægges – hvis nødvendigt – på flere niveauer, så alle målgrupper tilgodeses, og sandsynligheden for optimalt udbytte for alle øges.

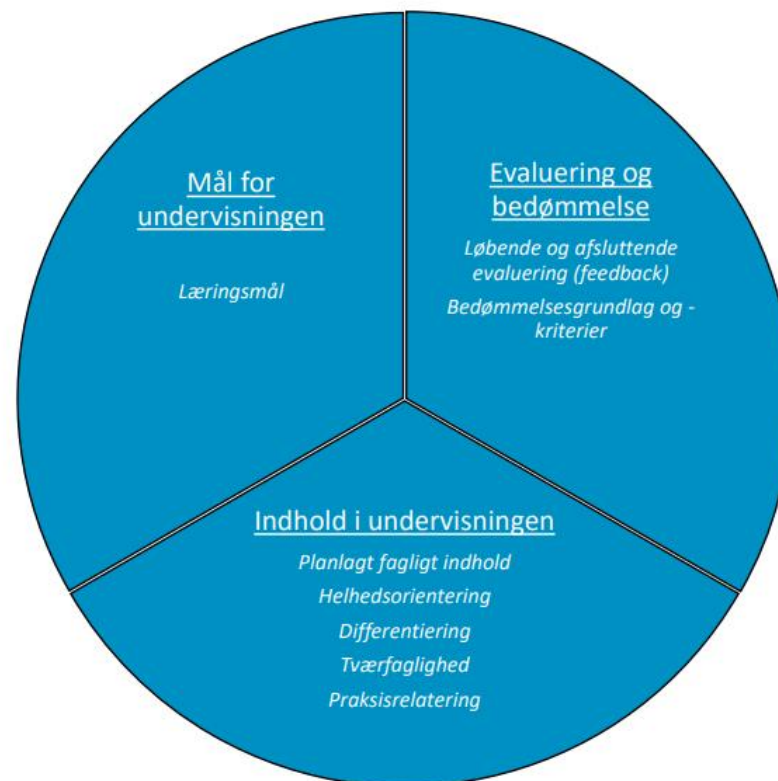
Tværfaglighed

Det tilstræbes, at eleverne får en oplevelse af, at fagene hænger sammen på tværs. Det gøres blandt andet ved, at enkeltelementer fra grundfagene knyttes med det uddannelsesspecifikke fag. Det kan f.eks. være ved at beregninger fra matematik og kommunikations- og formidlingsteori anvendes relateret til uddannelsens indhold.

Praksisnærhed

De teoretiske dele af undervisningen tilrettelægges i videst muligt omfang med en praktisk tilgang – f.eks. ved at tage udgangspunkt i caseopgaver, så eleverne opnår en forståelse for sammenhængen mellem fagstoffet og de kompetencer, der er brug for i branchen. Udgangspunktet er, at eleverne altid – også når det drejer sig mere teoretisk stof - skal kunne se, at fagstoffet hænger sammen med det, der foregår på arbejdspladsen inden for den givne branche.

Minimumskrav til indhold i LUPPEN



Hvor ligger skabelonen til LUP?

Der skal arbejdes med dokumentet i Teams. Alle fagretninger oprettes som en gruppe i Teams. Her findes skabeloner til både GF1 med og uden EUX, GF2 med og uden EUX samt HF med og uden EUX for alle de uddannelser, der ligger inde under den pågældende fagretning. Underviserne tilknyttes den fagretning, der er relevant for dem. Bemærk, at flere kan arbejde i samme skabelon samtidig!

Forklaring til emnerne i LUPPEN

Emne	Uddybende forklaring
Læringsmål og indhold i undervisningen	Læringsmål: Hent evt. læringsmålene fra bekendtgørelsen. Her beskrives, hvad eleven skal opnå i forløbet. Indhold i undervisningen: Beskrives med baggrund i skolens FPDG, det faglige indhold og pædagogiske metoder. Altså "hvad" og "hvordan"! Det er dermed en beskrivelse af den konkrete undervisning, der skal sikre opnåelse af målene. Herunder det planlagte faglige indhold, overordnet beskrivelse af centrale teoretiske og praktiske opgaver, cases eller projekter eleverne skal arbejde med.
Tværfaglighed og helhedsorientering	Tværfaglighed: Forstås som undervisning, hvor eleverne opnår kompetencemål og indhold på tværs af fag (fag gennemføres samtidig). Ved tværfaglig undervisning inddrages faglige elementer fra forskellige fag eller uddannelser, og kan dermed have sammenhæng med helhedsorienteret undervisning. Beskriv, hvilke fagelementer der inddrages i de planlagte aktiviteter, og på hvilken måde det ene fag understøtter det andet ved denne inddragelse Helhedsorientering: En undervisningsform, hvor flere mål og/eller dele tænkes sammen og integreres i helheder, der ud fra en erhvervsfaglig forståelse virker meningsfulde for eleven eller lærlingen. Disse helheder kan for eksempel bestå af temaer eller projekter, hvor der indgår undervisningsmål fra flere fag
Praksisrelatering	Handler om at skabe forbindelse mellem undervisningens indhold på erhvervsskolen og praksis inden for det pågældende erhverv. Det kan også handle om at skabe sammenhæng mellem den teoretiske og den praktiske undervisning. I LUP beskrives hvilke dele af forløbet, der har en nær praksisrelation og hvordan.
Differentiering	Det betyder, at underviseren i sit didaktiske arbejde med at nedbryde mål til undervisnings- og læringsmål, tilgodeser elever eller lærlinges forskellige behov og forudsætninger. Med udgangspunkt i mål og læringsmål tilrettelægger underviseren arbejds- og organisationsformer, indhold, progression og evalueringsformer, der imødekommer elever og lærlinges forskelligheder. Beskriv de overordnede metoder for differentiering, der anvendes i forløbet. Der kan her fx

	beskrives hvilke typer af aktiviteter, der planlægges målrettet til forskellige elevtyper, og på hvilken måde læringsaktiviteter gennemføres. Der kan fx differentieres på: • Opgaver • Indhold • Læringsmetode • Feedback
Evaluering og feedback	Beskriv, hvordan og hvornår i forløbet, du arbejder med evaluering og feedback. Beskrivelsen skal hænge sammen med forløbets indhold, temaer og andre beskrevne læringselementer. Evaluering: En vurdering af, hvad der er godt og mindre godt ift. opfyldelse af fx. et opgavekriterie. Vurderingen kan gennemføres som hhv. formativ (løbende fremadrettet) og summativ (opsamlende). Feedback: En planlagt proces, hvor der både kigges tilbage og fremad med afsæt i en vurdering af fx en praksis, en proces eller et produkt. Underviser og elev reflekterer sammen over elevens viden, kunnen og færdigheder med det formål at fremme læringen.
Bedømmelse (afsluttende)	Bedømmelse er en summativ evaluering, der foregår i forhold til fagets indhold. Ved den afsluttende bedømmelse i et fag eller forløb bliver eleven eller lærlingens grad af målopfyldelse vurderet med afsæt i bedømmelseskriterier, og ud fra eksaminations- og bedømmelsesgrundlaget. Bedømmelsesgrundlaget: Det eller de produkter, processer og præstationer, eleven eller lærlingen har arbejdet med, som derefter bedømmes af underviseren og en eventuel censor. Beskriv, hvilke elementer der udgør bedømmelsesgrundlaget, og hvilken vægt disse elementer hver især skal tillægges. Eksaminationsgrundlaget: Har til formål at give eleven eller lærlingen mulighed for at demonstrere de kompetencer, der skal bedømmes ved prøven. Eksaminationsgrundlaget er det materiale eller stof der eksamineres ud fra, og som dermed skaber mulighed for dialog, spørgsmål, faglige aktiviteter o.a. Bedømmelseskriterier: En beskrivelse af konkrete elementer/kriterier, som eleverne eller lærlingene bliver bedømt på. Bedømmelseskriterierne beskriver det, der har betydning for bedømmelsen, og viser tegn på

	elevens faglighed. Fx ordvalg, handlinger og kropssprog. Bedømmelseskriterierne skal således beskrive, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens eller lærlingens præstation i forhold til en bestemt opgaveløsning. Beskriv bedømmelseskriterierne med udgangspunkt i bedømmelses- og eksaminationsgrundlaget, så det tydeligt fremgår, hvilke overordnede elementer, der har betydning for bedømmelsen og viser elevens eller lærlingens faglighed. Bedømmelseskriterierne skal desuden beskrive væsentlige eller uvæsentlige mangler i bedømmelsen af elevens arbejde og bør som minimum være graderet efter præstationsniveau.
Særligt vedr. prøver og eksamen	Der er krav til beskrivelse af prøver og eksamener på erhvervsuddannelserne i LUPPEN. Disse findes i bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser § 3 stk. 1 Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse, og betyder at der i LUP for forløbets enkelte prøver yderligere skal beskrives: • Eventuelle begrænsninger i tilladte hjælpemidler • Det anvendte sprog ved prøven, hvis det er et andet sprog end undervisningssproget • Prøveformer og om det er muligt for eksaminanden at vælge mellem forskellige prøveformer • Krav og mål, der er væsentlige for prøven, herunder lokalt fastsatte krav og mål.

Grundfag

Undervisningen i grundfag tilrettelægges ud fra skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag og i sammenhæng med den pågældende uddannelses erhvervsfaglige undervisning. Målpindene findes i grundfagsbekendtgørelsen:

[Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne \(retsinformation.dk\)](#)

Mangler I skabeloner til alle grundfag, kopierer du blot nedenstående skabelon og udfylder.

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
ENGELSK E	Kommunikation: 1. Forstå hovedindholdet af talt fremmedsprog om udvalgte emner, 2. forstå hovedindholdet af skrevne fremmedsproglige tekster om udvalgte emner, 3. udtrykke sig mundtligt med en vis præcision i et sammenhængende sprog med afgrænset ordforråd inden for udvalgte afgrænsede emner, 4. redegøre mundtligt for indholdet af de væsentlige informationer i udvalgte teksttyper, 5. redegøre for et forberedt stofområde, 6. deltage i samtaler og diskutere alsidige emner, 7. udtrykke sig skriftligt med præcision og i et sammenhængende sprog tilpasset emner og kontekster, 8. anvende og bearbejde viden og informationer skriftligt inden for alsidige emner, tekster og situationer og 9. anvende multimodale medier til at kommunikere selvstændigt mundtligt og skriftligt. Kommunikationsstrategier: 1. Afprøve og anvende enkle lytte- og læsestrategier hensigtsmæssigt i forhold til teksttype, situation og formål, 2. afprøve og anvendehensigtsmæssige	Fremmedsprogs kernestof er begreber, modeller og metoder, der indgår i kommunikation, kommunikationsstrategier, sprogbrug og sprogtilegnelse, kultur- og samfundsforhold. 1. Der arbejdes ud fra det udvidede tekstbegreb. Tekstvalget omfatter således både fiktion, faktion, billeder og digitale teksttyper. 2. Tekstvalget foretages efter teksternes relevans i forhold til elevens eller lærlingens forudsætninger og valg af erhvervsfagligt hovedområde, samt ud fra deres aktualitet og relevans. 3. Undervisningen tager udgangspunkt i sprogets anvendelse i praksis, i erhverv, uddannelse, samfund og i almene og personlige sammenhænge og omfatter sprogbrug, omgangsformer, normer og sædvaner i sprogområdet. 2.3. Supplerende stof Det supplerende stof omfatter fremmedsproget materiale, der perspektiverer og uddyber kernestoffet. Det supplerende stof hentes fra erhvervsfag, uddannelsesrettede fag og elevens eller lærlingens erhvervsuddannelse, eller peger fremad mod elevens eller lærlingens videre ønsker og muligheder for uddannelse og erhverv. I engelsk arbejder vi med forskellige emner indenfor faget men også samfundsaktuelle emner. Vi skal også omkring kulturforskelle og opfindelser indenfor faget.

	kommunikationsstrategier, herunder bruge omskrivninger, overbegreber og synonymer, 3. afprøve og anvende skrivestrategier efter skriveformål, herunder afprøve og anvende viden om skriveprocessens faser, 4. afprøve og anvende fagets hjælpemidler, hensigtsmæssigt til oversættelse, stavning, ordforråd, grammatik, stavekontrol, ordbogsopslag, kildesøgning, tekstproduktion og 5. afprøve og anvende informationer og kilder, selvstændigt og kritisk. Sprogbrug og sprogtilegnelse: 1. Anvende et præcist og afgrænset ordforråd inden for udvalgte emner, 2. udtale fremmedsproget klart, tydeligt og præcist med et afgrænset og veldefineret ordforråd inden for udvalgte emner og i udvalgte situationer, 3. tale og skrive fremmedsproget, så centrale grammatiske regler med betydning for hensigtsmæssig og effektiv kommunikation følges og 4. anvende væsentlige og grundlæggende regler for opbygning af tekster med sans for struktur og sammenhæng inden for relevante genrer, tekster og medie i erhverv, uddannelse og samfund samt personlige og almene forhold. Kultur og samfundsforhold: 1. Opnå og anvende viden om adfærd, normer og værdier hos brugere af fremmedsproget i erhverv, samfund og i personlige og almene sammenhænge, 2. Drage sammenligninger og genkende forskelle mellem egen kultur og andres kultur og 3. Anvende viden om erhverv, kultur og samfund i kontakten med mennesker, der bruger fremmedsproget	Ordforråd øves med forskellige spil og øvelser og der vil også være forskellige grammatikøvelser. I undervisningen vil vi bruge multimodale medier for at belyse forskellige emner og til at formidle opgaver. Der laves skriftligt arbejde med udgangspunkt i kultur i engelsktalende lande og faglige emner eller teknologier.
--	---	---

	som modersmål eller som internationalt kommunikationsmiddel.	
Tværfaglighed og helhedsorientering		
Undervisningen gennemføres med hovedvægt på helhedsorienteret undervisning. Undervisningens rammer skal give mulighed for, at eleven eller lærlingen kan bruge sin viden i erhvervsfaglig sammenhæng. Undervisningen skal vise sammenhængen mellem fagets metoder og modeller og elevens eller lærlingens uddannelsesområde, og der lægges vægt på fagets centrale arbejdsmetoder og tankegange ved løsning af konkrete problemstillinger.		
Praksisrelatering		
Elevernes eller lærlingenes egen sprogproduktion i skrift og tale skal prioriteres højt.		
Undervisningen skal tage udgangspunkt i elevens eller lærlingens faglige niveau og tilrettelægges så vidt muligt med udgangspunkt i den eller de aktuelle erhvervsuddannelser.		
Differentiering		
Undervisningen differentieres i mængden af tekst og størrelsen af opgaverne.		
Evaluerings og feedback		
Eleverne får løbende feedback på deres opgaver og feedforward til at hjælpe dem til progression		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Prøveform b lodtrækning af spørgsmål Bedømmelsesgrundlaget er elevens eller lærlingens besvarelse af det stillede spørgsmål samt elevens eller lærlingens præsentation af sit selvvalgte emne og den efterfølgende dialog med eksaminator. Eksaminationsgrundlaget er elevens eller lærlingens besvarelse af det ukendte spørgsmål samt elevens eller lærlingens selvvalgte emne.	Eleven eller lærlingen anvender et grundlæggende og overvejende korrekt fremmedsprog. Eleven eller lærlingen inddrager og forklarer forskelle på egen og andre kulturer på et grundlæggende niveau.	Eleven bedømmes ud fra 7-trins skalaen

	Eleven eller lærlingen indgår i samtale på fremmedsproget på et grundlæggende niveau. Eleven eller lærlingen kan udtrykke sig skriftligt med overvejende præcision og i et sammenhængende sprog tilpasset emner og kontekster. Eleven eller lærlingen viser kendskab til væsentlige regler for opbygning af tekster inden for relevante genrer, tekster og medier.	
Særligt vedr. prøver og eksamener		
Prøven i engelsk på niveau E gennemføres i overensstemmelse med gældende bekendtgørelser for grundfag i erhvervsuddannelserne. Eleverne eksamineres i prøveform B. Prøven afholdes på engelsk, og eksaminationen tager udgangspunkt i de faglige mål for niveau E med fokus på elevens evne til at forstå, anvende og formidle engelsk i almene og erhvervsrettede sammenhænge, herunder it- og kommunikationsrelaterede situationer. Tilladte hjælpemidler fastsættes i overensstemmelse med skolens lokale undervisningsplan og gældende regler. Digitale hjælpemidler kan anvendes, såfremt de understøtter elevens sproglige præstation og ikke erstatter denne. Elever med dokumenteret behov kan tildeles særlige prøvevilkår i henhold til gældende regler, fx forlænget tid eller særlige tekniske hjælpemidler, uden at prøvens faglige niveau ændres.		

Læringsmål og indhold grundfag

Grundfag	Målpinde	Indhold
Matematik D	Niveau D 1. Anvende matematisk modellering til løsning af opgaver og undersøgelse af spørgsmål fra erhverv, hverdag eller samfund, herunder opstilling, afgrænsning og løsning af opgaven samt fortolkning af det fremkomne resultat (modellerings- og ræsonnementskompetence), 2. anvende tal og ukendte symboler samt opstille og anvende kendte formeludtryk (symbolkompetence), 3. forstå, anvende og gøre rede for matematiske definitioner, begreber, tankegang og metoder (tankegangs- og repræsentationskompetence), 4. kommunikere mundtligt og skriftligt om matematikken og dens anvendelse, herunder veksle mellem hverdagssproget og det matematiske symbolsprog (kommunikationskompetence) og 5. anvende relevante hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).	Matematikundervisningen tager udgangspunkt i elevens valgte uddannelse inden for data og kommunikation ved at gøre undervisningen praksisnær og faglig relevant for uddannelsen. Det betyder konkret, at undervisningen er tilrettelagt, så matematikken anvendes som beskrevet i nedenstående. 1. Almindelige regneoperationer med tal og symboludtryk. Undervisningen tager udgangspunkt i praktiske problemstillinger fra it-support og datateknik, hvor eleverne anvender de almindelige regneoperationer til at beregne fx kapacitet, ressourceforbrug, tidsforbrug og omkostninger. Eleverne arbejder med både konkrete tal og simple symboludtryk, hvor variable anvendes til at beskrive sammenhænge i it-relaterede situationer. Der lægges vægt på, at eleverne kan opstille matematiske udtryk, gennemføre beregninger og fortolke resultaterne i den faglig kontekst, der er relevant for netop deres uddannelse. Eleverne redegør mundtligt og skriftligt for deres beregninger og begrunder valg af metoder. 2. Brøkgregning Brøkgregning anvendes i forbindelse med opdeling og fordeling af it-relaterede ressourcer, fx båndbredde, lagerplads, processorbelastning og arbejdsopgaver. Eleverne arbejder med at addere, subtrahere, multiplicere og dividere brøker samt med sammenhængen mellem brøker, decimaltal og procent. I arbejdet oversættes praktiske problemstillinger til matematiske udtryk, og eleverne fortolker

		de fremkomne resultater i forhold til den konkrete it-faglige situation. 3. Procent, potens og rod Eleverne anvender procentregning til beregning af fx belastning, udnyttelsesgrad, fejlrate, opetid/nedetid og vækst i datamængder. Potensregning indgår i forbindelse med datamængder og tekniske størrelser, mens rodregning anvendes ved beregninger, hvor størrelser skaleres eller normaliseres. Eleverne arbejder med at anvende relevante formler, gennemføre beregninger og vurdere rimeligheden af resultaterne i en it-faglig sammenhæng. 4. Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler Eleverne anvender regnetekniske hjælpemidler, herunder lommeregner, regneark og andre digitale værktøjer, til beregning, modellering og dokumentation. Der arbejdes med brug af regneark til opstilling af tabeller, udførelse af gentagne beregninger og grafisk fremstilling af sammenhænge. Eleverne trænes i at vælge hensigtsmæssige hjælpemidler og forholde sig kritisk til resultaternes anvendelighed i praksis. 5. Løsning af ligninger af første grad samt to ligninger med to ubekendte Eleverne opstiller og løser ligninger af første grad i forbindelse med it-faglige problemstillinger, fx beregning af tid, kapacitet eller omkostninger. Der arbejdes med situationer, hvor to ubekendte indgår, fx ved sammenligning af tekniske løsninger, hvor både pris og ydeevne indgår, eller ved fordeling af ressourcer mellem flere systemer.
--	--	---

		Eleverne forklarer og dokumenterer deres løsninger og fortolker resultaterne i en faglig it-kontekst. Supplerende stof <u>Funktioner og grafer</u> 1. Koordinatsystemet Undervisningen tager udgangspunkt i anvendelse af koordinatsystemet til at beskrive og analysere sammenhænge i it-faglige problemstillinger. Eleverne arbejder med at indtegne, aflæse og fortolke punkter og grafer, fx i relation til belastning over tid, sammenhæng mellem antal brugere og ressourceforbrug eller udvikling i datamængder. Der lægges vægt på, at eleverne kan forklare, hvad akserne repræsenterer, og hvordan grafiske fremstillinger kan anvendes til at understøtte faglige beslutninger. 2. Funktionsbegrebet Eleverne arbejder med funktionsbegrebet som en beskrivelse af, hvordan én størrelse afhænger af en anden i it-relaterede sammenhænge. Der arbejdes med funktioner i praksisnære situationer, fx sammenhængen mellem belastning og svartid eller mellem datamængde og overførselstid. Eleverne anvender både matematiske udtryk, tabeller og grafer og forklarer sammenhængene med fokus på forståelse og anvendelse. 3. Ligeftrem og omvendt proportionalitet med tilhørende grafisk beskrivelse og løsning af ligninger og uligheder Eleverne arbejder med ligeftrem og omvendt proportionalitet i forbindelse med it-faglige problemstillinger. Der arbejdes bl.a. med:
--	--	--

		• ligefrem proportionalitet mellem fx antal brugere og ressourceforbrug • omvendt proportionalitet mellem fx båndbredde og overførselstid Eleverne opstiller matematiske modeller, løser ligninger og uligheder og anvender grafisk fremstilling til at analysere sammenhænge. Resultaterne fortolkes i relation til den konkrete it-faglige situation. 4. Procentuel vækst, herunder rentesregning, med tilhørende grafisk fremstilling Eleverne arbejder med procentuel vækst i forbindelse med udvikling i fx datamængder, lagerforbrug, brugerantal eller omkostninger over tid. Der anvendes både beregninger og grafisk fremstilling til at beskrive og analysere udviklingen. Eleverne anvender relevante formler og digitale hjælpemidler og forklarer resultaternes betydning i en it-faglig kontekst, fx i forbindelse med planlægning og kapacitetsvurdering. <u>Geometri</u> 1. Plangeometriske figurer Eleverne arbejder med plangeometriske figurer i forbindelse med praktiske problemstillinger relateret til it-installationer og indretning. Der beregnes arealer og afstande, fx ved planlægning af arbejdsstationer, serverrum og udstyrsplacering. Eleverne anvender matematiske begreber og metoder og forklarer deres beregninger i relation til den konkrete opgave.
--	--	--

		2. Rumlige figurer Undervisningen omfatter beregning af rumfang og overfladeareal for rumlige figurer som kasser, prismer og cylindre. Eleverne anvender beregningerne i forbindelse med fx serverrack, kabinetter, kabelbakker og opbevaringsløsninger og vurderer pladsbehov og kapacitet i en it-faglig sammenhæng. 3. Trigonometriske formler for retvinklede trekanter samt sinus- og cosinusrelationerne Eleverne anvender trigonometri til beregning af længder, vinkler og afstande i situationer, hvor direkte måling ikke er mulig. Dette kan fx være i forbindelse med kabelføring, placering af udstyr eller afstandsberegning i tekniske installationer. Eleverne anvender trigonometriske formler, forklarer deres metodevalg og fortolker resultaterne i forhold til den praktiske opgave. Projektforløb: Underviseren udarbejder et projektoplæg, hvor rammerne for projektet er fastsat. Der lægges vægt på, at eleverne får mulighed for at anvende matematikken til at undersøge spørgsmål af praktisk karakter. De arbejder med opstilling, afgrænsning, løsning og konklusion på spørgsmålene samt fortolkning af resultatet. Eleven udarbejder således en projektrapport, der omfatter undersøgelse og analyse af spørgsmål med relevant erhvervsfagligt indhold. Projektrapporten udgør en del af den mundtlige eksamen.
--	--	---

Tværfaglighed og helhedsorientering

Undervisning i matematik tilrettelægges, så faget indgår i en helhedsorienteret sammenhæng med uddannelsens øvrige fag. Der arbejdes med forløb og opgaver, hvor matematik anvendes i samspil med uddannelsesspecifikke fag og andre relevante grundfag. De tværfaglige elementer har fokus på anvendelse af matematiske beregninger og modeller i forbindelse med erhvervsrettede problemstillinger. Tilrettelæggelsen bidrager til, at eleverne opnår forståelse for sammenhængen mellem fagene og for matematikken som en del af en samlet faglig løsning.

Praksisrelatering

Undervisningen i matematik tilrettelægges med udgangspunkt i erhvervsrelevante problemstillinger fra data- og kommunikationsuddannelsen. Faget inddrages i konkrete sammenhænge, hvor matematiske beregninger anvendes i relation til it-support og datateknik, herunder fx beregning af kapacitet, ressourceforbrug og vurdering af tekniske løsninger. Tilrettelæggelsen understøtter, at eleverne kan anvende matematikken i uddannelsens faglige sammenhænge og i det efterfølgende hovedforløb.

Differentiering

Læren tilretter undervisningen, efter pædagogisk/didaktiske grundtanker om at alle elever arbejder med matematikken på et passende udfordrende, men taksonomisk stigende niveau. Undervisningen kan relateres til de udregninger eleverne kan blive nødt til at bruge på en arbejdsplads. Eleverne møder faget med forskellige forudsætninger, og undervisningen differentieres derfor. Nogle elever træner grundlæggende færdigheder i regning, brøker og procentregning, mens andre udfordres med mere avancerede opgaver som beregning i trigonometri, hældningsgrader, rumfangsudregninger eller brug af digitale værktøjer. På den måde sikres progression for alle.

Evaluerings og feedback

- Løbende evaluering af elevernes fremskridt gennem formative og summative vurderinger, på såvel faglige som personlig udvikling.
- Tilbage melding, der hjælper eleverne med at forstå deres styrker og områder, der kræver forbedring.
- Eleven vil løbende blive evalueret og få mundtlig feedback på værkstedsarbejde og teoriopgaver.
- Afleveringsopgaver vil blive evalueret skriftligt.

Eleven vil i løbet af undervisningen (eventuelt på tavlen) skulle kunne redegøre for enkle vigtige grundprincipper på baggrund af den teori, der er gennemgået og det kendskab til emnet, som eleven har tilegnet sig gennem teori, øvelsesopgaver og afleveringsopgaver. Evalueringens formål er at understøtte progressionen i den enkelte elevs eller lærings læring, og skal sikre at eleverne eller lærings reflekterer over deres udvikling. Når eleven eller lærings har afsluttet undervisningen, afgives en standpunktskarakter, der udtrykker elevens eller lærings aktuelle standpunkt. Kriterierne for afgivelse af den afsluttende standpunktsbedømmelse er de samme som for den afsluttende prøve

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Eksaminationsgrundlaget er elevens projektrapport og det lodtrukne spørgsmål. Eksaminationsgrundlaget er den til censor fremsendte dokumentation samt et lodtrukket ukendt spørgsmål indenfor pensum. Eleven eller lærlingen vælger rækkefølgen af projektrapporten og det lodtrukne spørgsmål Bedømmelsesgrundlaget er en helhedsvurdering af elevens mundtlige præsentation. Med udgangspunkt i eksaminationsgrundlaget bedømmes eleven eller lærlingen i forhold til fagets mål, og karakteren for prøven gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens mundtlige og praktiske præstation.	Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilken grad eksaminandens præstation lever op til de faglige mål, der er beskrevet i fagbilaget pkt. 2.1. Der lægges vægt på følgende: 1. Eleven eller lærlingen håndterer tal og symboler korrekt. 2. Eleven eller lærlingen anvender formler til beregning af ukendte størrelser korrekt. 3. Eleven eller lærlingen anvender hjælpemidler, herunder digitale hjælpemidler korrekt. 4. Eleven eller lærlingen anvender matematik korrekt på foreliggende opgaver og spørgsmål. 5. Eleven eller lærlingen genkender matematikken, hvor den forekommer i praksis. 6. Eleven eller lærlingen vælger korrekt matematisk model til løsning af praktiske opgaver og undersøgelse af åbne spørgsmål. 7. Eleven eller lærlingen foretager beregninger korrekt. 8. Eleven eller lærlingen dokumenterer beregninger og undersøgelser skriftligt. 9. Eleven eller lærlingen forklarer matematiske beregninger og ræsonnementer mundtligt. 10. Eleven eller lærlingen forklarer de matematiske emner og giver eksempler på deres anvendelse.	Der gives én karakter efter 7-trinskalaen ud fra en helhedsvurdering af elevens eller lærlingens præstation.

	Ved vurderingen af elevens præstation lægges særlig vægt på, at eleven kan relatere de matematiske områder til deres fag samt lave de relevante forklaringer og ræsonnementer i forbindelse med beregninger.	
Særligt vedr. prøver og eksamener		
Prøveform A anvendes. Undervisningssproget er dansk, ligesom dansk er det anvendte sprog ved prøven. Hjælpemidler Under eksaminationen må eleven eller lærlingen støtte sig til projektrapporten, det udleverede spørgsmål med evt. bilag, formelsamling samt notater udarbejdet under forberedelsen. Eleven eller lærlingen må under forberedelsen bruge alle hjælpemidler, herunder digitale værktøjer som f.eks. Texas lommeregner, lommeregner på telefonen, computere, Wordmat og Geogebra. Følgende apps: Calc 30, Geogebra lommeregner, Mathway og Photomath (kun som lommeregner). Eleven eller lærlingen må ikke kunne kommunikere under forberedelsen Prøven er en mundtlig prøve, der varer 30 minutter inklusive votering. Eksaminationens ene del tager udgangspunkt i en projektrapport udarbejdet individuelt af eleven. Eleven eller lærlingen skal kunne fremdrage væsentlige sider i det behandlede projektemne og demonstrere viden om og indsigt i de områder af matematikken, der er behandlet i rapporten. Eksaminationens anden del tager udgangspunkt i et lodtrukket spørgsmål. Eksaminator udarbejder et passende antal spørgsmål, der tilsammen dækker de områder, der er behandlet i undervisningen. Hvert spørgsmål indeholder matematik, som kendetegner niveauet. Spørgsmålene er ukendte for eleven eller lærlingen. Eleven eller lærlingen vælger rækkefølgen af projektrapporten og det lodtrukne spørgsmål. Der gives 30 minutters forberedelsestid pr. elev eller lærling til prøven. I forberedelsen medbringer eleven eller lærlingen egne noter, formelsamling og evt. materiale, som er anvendt i undervisningen. Skolen fastsætter, hvilke digitale hjælpemidler eleven eller lærlingen har adgang til under forberedelsen. Eleven eller lærlingen må ikke kunne kommunikere under forberedelsen. Projektoplæg, prøvespørgsmål, elevens eller lærlingens projektrapport samt en oversigt over, hvad der er arbejdet med i undervisningen, fremsendes til censor forud for prøvens afholdelse.		

Certifikatfag

Hvis uddannelsen indeholder certifikatfag, skal I sætte navnet på faget ind i skemaet og beskrive indholdet. Bemærk, at undervisning i certifikatfag eller certifikatliggende fag indgår i det uddannelsesspecifikke fag.

Certifikatfag	Indhold	
Førstehjælp	Det følger planen "Førstehjælp på erhvervsuddannelser"	
Differentiering		
Undervisningen tilrettelægges differentieret, så alle elever får mulighed for at opnå uddannelsens kompetencemål uanset faglige forudsætninger. Differentiering sker gennem variation i undervisningsformer, herunder praktiske øvelser, situationsbaserede scenarier og cooperative learning-aktiviteter som <i>Quiz og byt</i> . For at understøtte elever med læse- og skrivevanskeligheder anvendes materialer med visuel støtte og QR-koder med oplæsningsfunktion. Instruktøren justerer løbende øvelsernes kompleksitet og giver individuel støtte efter behov.		
Evaluering og feedback		
Evaluering foregår løbende og formativt gennem observation af elevernes deltagelse og udførelse af praktiske øvelser og situationsscenarier. Der gives mundtlig feedback med fokus på korrekt anvendelse af førstehjælpens hovedpunkter, samarbejde og handlekompetence i realistiske situationer. Feedback anvendes aktivt til at justere undervisningen og støtte elevernes progression mod kompetencemålene.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsen sker ud fra en vurdering af om eleven har deltaget aktiv i situationsøvelserne og udført dem. Der lægges særlig vægt på at alle elever har opfyldt de krav, som dansk førstehjælpsråd stiller til de enkelte moduler	Ved bedømmelsen lægges der vægt på, om eleven: -Deltager aktivt og ansvarligt i praktiske øvelser -Kan udføre relevant førstehjælp korrekt i realistiske situationer -Opfylder de kompetencekrav, der er fastsat i uddannelsesplanen og de tilhørende særtillæg -Kan samarbejde og handle hensigtsmæssigt i akutte situationer	Elever, der har været aktivt deltagende i alle undervisningstimer og lever op til kompetencemålene, består.

Uddannelsesspecifikt fag (USF)

USF indgår typisk i samspil med andre fag i projekter og/eller temaer, og det skal derfor beskrives i nedenstående skemaer "tværfaglighed". I dette skema skal I imidlertid indsætte alle læringsmål for USF, ligesom I kan beskrive indholdet for de elementer af USF, der gennemføres som selvstændige elementer. Det samme gælder naturligvis, hvis hele USF ligger som et selvstændigt undervisningsforløb.

Mål/område	IP-adresser	Grundlæggende netværk 1	Grundlæggende netværk 2	Grundlæggende netværk 3	PC Teknik med ESD	Client/server	IT i virksomheden	Programmering	Cisco CCNA ITN	USF(GF2 prøve)
1) Eleven eller lærlingen kan redegøre for faktorer for god kundeservice og konflikthåndtering.(B)							X			
2) Eleven eller lærlingen kan kommunikere hensigtsmæssigt i erhvervsfaglige situationer inden for uddannelsens jobområde ved brug af relevante tale, lytte- og samtalestrategier i forhold til formål og situation.(B)							X			X
3) Eleven eller lærlingen kan udføre arbejdsopgaver sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler.(B)					X					X
4) Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre implementering af sikkerhedsforanstaltninger i et typisk netværksmiljø dækkende share-, fil- og loginsikkerhed på en lokal computer og account-sikkerhed på et netværk samt installere endpoint-security på computere.(B)		X	X	X		X				X
5) Eleven eller lærlingen kan anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne: Tal- og symbolbehandling, funktioner og grafer samt statistik, herunder udføre beregninger på fx netværk, IP-adresser, binær og hex.(B)	X									X
6) Eleven eller lærlingen kan redegøre for gældende sikkerhedsregler i forhold til at arbejde med el-førende udstyr samt de miljømæssige krav, der gælder for bortskaffelse af it-udstyr.(B)					X	X				
7) Eleven eller lærlingen kan søge og anvende relevante informationer og procedurebeskrivelser til en given opgave (B)				X	X			X		

8) Eleven eller lærlingen kan tage initiativ til samarbejde med andre om løsning af opgaver.(B)	X	X			X	X	X			
9) Eleven eller lærlingen kan redegøre for de faglige principper og udføre opkobling, installation, opgradering og konfiguration af et klientoperativsystem i et standalone og Domain-netværk samt i forhold til en fjern- og VPN (Virtual Private Network) og WLAN-netværk (Wireless Local Area Network), samt udvælgelse og installation af tilhørende drivere. (B)					X	X				X
10) Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre installation og opkobling af et WAN-netværk (Wide Area Network). (B)						X				X
11) Eleven eller lærlingen kan redegøre for en computers grundlæggende virkemåde, herunder anvende relevante måleinstrumenter og diagnosticeringsprogrammer til at gennemføre struktureret fejlfinding og -retning, samt anvende et testprogram og ud fra en relevant dokumentation udføre funktionstest af computere.(B)					X					X
12) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske roller og faggrupper i en virksomhed, herunder deres respektive arbejdsrelationer.(B)							X			
13) Eleven eller lærlingen kan udarbejde enkel dokumentation og udtrykke sig forståeligt i skriftlige tekster inden for uddannelsens jobområde.(B)					X	X	X			X
14) Eleven eller lærlingen kan redegøre for almindeligt udbredte adgangskontrolsystemer til at løse problemstillinger indenfor it-sikkerhed.(B)						X	X			
15) Eleven eller lærlingen kan redegøre for branchens mest grundlæggende standarder og best-practice inden for it-sikkerhed.(B)						X	X			
1) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske strukturerede metoder til at planlægge og tilrettelægge eget arbejde og opgaver samt fremgangsmåder til at gennemføre kvalitetssikring af arbejdet.(R)						X				X
2) Eleven eller lærlingen kan arbejde ud fra typiske strukturerede metoder til at planlægge og tilrettelægge eget arbejde og opgaver samt gennemføre kvalitetssikring ved fx kildekritik, strukturering af indhentet data, versionskontrol og styring.(R)						X		X		X
3) Eleven eller lærlingen kan opsøge relevante standarder og best-practice og forklare, hvordan tekniske dokumentationsopgaver anvendes og udvælges i forhold til konkrete arbejdsopgaver.(R)						X			X	
4) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt og under hensyntagen til ESD-korrekt håndtering, foretage opbygning, konfiguration og afprøvning af computere på modulniveau, samt opgradere computere ved installation, udskiftning og konfiguration af interne enheder.(R)					X					

5) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt med hensyntagen til ESD-korrekt håndtering og med relevante måleinstrumenter og diagnosticeringsprogrammer udføre fejlfinding på og fejlretning af computere til modulniveau, samt udføre funktionstest ved hjælp af relevante testprogrammer og i henhold til relevant dokumentation.(R)					X					
6) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt anvende et programmeringssoftwares debugningsværktøjer til at fejlfinde i et program, samt anvende kontrolstrukturer i et program til forgrening og løkker.(R)								X		X
7) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt udføre praktiske opgaver, der knytter sig til netværk, IP-adresser og algoritmer.(R)	X					X				X
8) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt, og ud fra en given opgave, udføre installation af kabler, stik, switches, routere m.v. i et LAN (Local Area Network) og WLAN netværk (Wireless Local Area Network).(R)		X	X	X	X					X
9) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt og metodisk ved hjælp af softwarebaserede værktøjer og fysisk udstyr fx kabeltester udføre fejlfinding og fejlretning på netværket i form af lokalisering og udskiftning af defekte stik og kabler, og under vejledning udføre fejlsøgning og fejlretning på et LAN netværk.(R)				X		X				X
10) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt fremstille små enkle programmer med et programmeringssprog, hvor der benyttes flere af sprogets kontrolstrukturer, datatyper, collections og variabler, herunder foretage valg af en passende datatype.(R)								X		X
11) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt ud fra en given opgave udføre individuel installation, tilpasning og opgradering af et klient-operativsystem, herunder administrere lokale brugergrupper og rettigheder, samt konfigurere systemet i forhold til anvendelse i et standalone eller Domain-netværk og i forhold til fjern- og VPN (Virtual Private Network) adgang.(R)				X		X				X
12) Eleven eller lærlingen kan fremstille simple scripts til indhentning af systemoplysninger og konfiguration af brugere automatisk i et Active Directory-miljø.(R)						X				X

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
IP-adresser	Grundfag: Matematik USF	Mål fra grundfag: Mål fra USF: • Du kender til forskellige talsystemer, herunder binære, hexadecimale talsystemer • Du kan omregne mellem 10 tals systemet og det binære og hexadecimale talsystem • Du kender til hvor du kan møde de forskellige talsystemer • Du kender til hvor du kan møde en IPv4 og IPv6 adresse • Du kender til opbygningen af en IPv4 og IPv6 adresse • Du kan forklare begreber som Network ID, Broadcast ID, Subnetmask, default gateway • Du kan opdele et netværk i mindre dele (Subnetting)	Med udgangspunkt i den IP adresse, som hver enkelt elev har på sin computer, ser vi på hvordan den er bygget op og hvorfor der er brug for at kunne omregne en adresse til andre talsystemer. Gennem refleksionsopgaver og cases til eget hjemmenetværk, hvor eleven får et indblik i hvordan IPv4 og IPv6 bliver brugt. Eleven vil få en grundlæggende viden om forskellige talsystemer med særlig fokus på det binære talsystem, samt det hexadecimale talsystem og hvordan man omregner mellem de forskellige talsystemer og hvor og hvordan det kan bruges i praksis. Der trækkes konkrete eksempler frem omkring brug af IP adresser, subnet mask og relation til talsystemer ligesom eksempler på hexadecimale værdier fra computerens virkemåde trækkes frem. For at få det praktiske element ind i undervisningen laves der en "tæller" som eleverne selv laver ud fra tomme wc ruller eller lignende. Desuden vil eleverne på skift skulle udregne forskellige simple stykker på tavlen.
Tværfaglighed og helhedsorientering			
I emnet vil vi inddrage elementer omkring forskellige talsystemer fra grundfaget Matematik D som handler om det decimale, binære og hexadecimale talsystem. Opgaverne som eleverne arbejder med, skal i videst muligt omfang sættes i relation til de enheder der optræder på de forskellige typer af netværk så eleven får indblik i hvor man i et netværk gør brug af de forskellige IP adresser.			
Praksisrelatering			
Ved hjælp af eksempler fra elevens egen hverdag og virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en tydelig føling med hvor IP adresser bliver brugt – både i deres eget netværk der hjemme, på skolehjemmet eller hos venner og hos virksomheder.			

Differentiering		
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differencering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladsere eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes.		
Evaluering og feedback		
Eleverne vil blive bedømt på deres forståelse af opbygning af de forskellige talsystemer og hvordan de formår at bruge principperne for omregning mellem systemerne. Der evalueres primært på forståelse af det decimale og binære talsystem - sekundært det hexadecimale talsystem. For at kunne bestå dette emne, skal man kunne vise hvordan man omregner en IPv4 adresse til binær, samt deres evne til at bruge principperne i tavleopgaver. Opnås dette ikke, iværksættes ekstra hjælp, der tilrettelægges individuelt.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er den afsluttende opgave	Kriterierne for at kunne bestå området er at man kan redegøre for det man har fremholdt i din opgave	Bedømmes som gennemført

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
Grundlæggende netværk 1-3	USF	-Jeg kender forkortelserne DNS og DHCP -Jeg kan forklare hvordan DNS grundlæggende virker -Jeg kan forklare hvordan DHCP grundlæggende virker - Jeg kan forklare hvad DORA princippet er og hvornår det bliver brugt -Jeg kan forklare hvor i virksomheder og i private hjem IP protokollen benyttes -Jeg kan redegøre for hvordan IP protokollen er blevet til -Jeg kan forklare nogle af de organisationer der er med til at udvikle IP protokollen -Jeg kan redegøre for kendetegnet for TCP og hvad forkortelsen står for -Jeg kan redegøre for kendetegnet for UDP og hvad forkortelsen står for -Jeg kan relaterer TCP og UDP til det rigtige lag i OSI modellen -Jeg har viden om opbygningen af en TCP og UDP pakke -Jeg kan forklare hvad WAN er og hvad forkortelsen står for -Jeg kender til forskellige WAN teknologier -Jeg kan udarbejde dokumentation over PC, servere og netværk -Jeg kan forklare hvad en routers grundlæggende opgave er -Jeg kan forklare hvad NAT gør	Med udgangspunkt i et virksomhedsnetværk ser vi ud fra cases og eksempler fra virksomhederne på hvordan de forskellige begreber anvendes. Der bruges en meget praktisk tilgang til så mange af emnerne som er muligt. Da det er meget teoritung, gøres der meget brug af cooperative learning i form af quiz og byt som eleverne er med til at lave for udvalgte emner. Desuden gøres brug af både youtube videoer og podcasts for en varierende undervisning.

		-Jeg kan opsætte en router med en LAN og WAN side -Jeg kan forklare hvad en firewall er -Jeg kan opsætte en firewall på et netværk -Jeg kender forkortelsen LAN og kan forklare hvad et LAN er -Jeg kender forkortelsen WAN og kan forklare hvad et WAN er -Jeg kan forklare forskellen mellem peer-to-peer og Client-Server -Jeg kender til de mest brugt netværkstopologier -Jeg kender forkortelsen WLAN og kan forklare hvad et WLAN er -Jeg kan opsætte et mindre WLAN ved hjælp af en trådløs router -Jeg kender til egenskaberne for et godt netværk -Jeg ved hvad cloud computing er og hvilke former der er. -Jeg ved hvad en switch og hub er og hvad forskellen er på disse -Jeg kender forskellen på unicast, multicast og broadcast pakker -Jeg ved hvad et AP er og hvad SSID, BSSID bruges til. - Jeg kan forklare hvordan et Ethernet kabel er bygget op - Jeg har viden om de mest brugte standarder i nybyggeri og hvilke hastigheder der kan bruges. -Jeg ved hvor og hvordan ARP finder anvendelse	
--	--	--	--

		-Jeg kender til de adressetyper ARP benytter sig af og hvilke typer pakker der sendes	
Tværfaglighed og helhedsorientering			
Opgaverne som eleverne arbejder med, skal i videst muligt omfang sættes i relation til de enheder der optræder på de forskellige typer af netværk så eleven får indblik i hvor man i et netværk gør brug af de begreber og funktioner med eksempler fra virksomheder eller private netværk.			
Praksisrelateret			
Ved hjælp af eksempler fra virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en tydelig føling med hvor disse begreber bliver brugt. Hvis det er muligt skal det ses i lyset af nogle praktiske opgaver som også kan være i Cisco Packet Tracer hvis ikke det er muligt at se det på fysisk udstyr.			
Differentiering			
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differentiering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladsere eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes.			
Derudover vil der blive gjort brug af både tekster, youtube videoer og podcast, så man både kan få viden visuelt, auditivt eller i en blanding.			
Evalueret og feedback			
Eleverne vil blive bedømt på deres forståelse af opbygning af de forskellige talsystemer og hvordan de formår at bruge principperne for omregning mellem systemerne. Der evalueres primært på forståelse af det decimale og binære talsystem - sekundært det hexadecimale talsystem. For at kunne bestå dette emne, skal man kunne vise hvordan man omregner en IPv4 adresse til binær, samt deres evne til at bruge principperne i tavleopgaver. Opnås dette ikke, iværksættes ekstra hjælp, der tilrettelægges individuelt.			
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier		Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Grundlaget for bedømmelsen vil være den løbende observation af elevens arbejde sammenholdt med en multiple choice quiz i slutningen af dette 3 delte forløb.	Kriterierne for at kunne bestå området er at man er aktiv i arbejdet med begreberne og at man ved den afsluttende quiz scorer mindst 60% rigtigt uden brug af hjælpemidler		Bedømmes som gennemført

Tema/emne/ projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
PC Teknik med ESD	USF	Mål fra USF: - Jeg kender til ESD og hvilke problematikker der kan opstå - Jeg kan konfigurere og afprøve en pc ved at tage hensyn til ESD - Jeg kan fejlfinde på en computer - Jeg kan bruge en kabeltester til at finde fejl på netværkskabler	Med udgangspunkt i en PC der skal samles af de enkelte moduler, vil vi se på de forskellige moduler. Vi vil se på hvordan de arbejder sammen og hvordan en computer er opbygget
Tværfaglighed og helhedsorientering			
Opgaverne som eleverne arbejder med, skal i videst muligt omfang sættes i relation til de enheder der optræder på de forskellige typer af netværk så eleven får indblik i hvordan en PC er sat sammen og hvordan eleven håndterer de forskellige elementer			
Praksisrelatering			
Ved hjælp af eksempler fra elevens egen hverdag og virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en tydelig føling af de forskellige moduler i en pc.			
Differentiering			
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differentiering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladse eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes. Desuden vil der i stort omfang gøres brug af youtube videoer og podcast som et middel til differentiering.			
Evaluering og feedback			
Eleverne vil blive bedømt på deres forståelse af modulerne i en PC og hvordan de formår at formidle denne viden.			
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier		Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er den afsluttende opgave, hvor eleverne skal sammensætte en PC ud fra de forskellige moduler der findes i de PC'er skolen stiller til rådighed og beskrive hvert enkelt modul. Dette kan gøres som enten en rapport eller en video.	Kriterierne for at kunne bestå området er at man kan redegøre for det man har fremholdt i din opgave		Bedømmes som gennemført

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
Client/server	USF	Mål fra USF: • Jeg kan installere et operativsystem i et workgroup netværk • Jeg kan konfigurere IP adresse på en computer • Jeg kender til partitionering og kan partitionerer harddisken efter behov • Jeg kender til installation af antivirusprogram • Jeg kan selvstændigt opsætte delingsrettigheder på en delt mappe/fil • Jeg kan selvstændigt opsætte lokale adgangsrettigheder på en mappe • Jeg kan selvstændigt oprette en lokal bruger med god sikkerhed • Jeg kender til installation af antivirus på computere • Jeg kan administrere lokale brugere og deres rettigheder • Du kender til forskel på et workgroup og domæne netværk og hvordan du opsætter en domain controller • Du kan forklare hvad en domain controller gør på netværket • Du kan foretage installation og konfiguration af operativsystemet windows server 2022 • Du kan konfigurere IP adresser på enhederne på netværket • Du kan lave dokumentation og beskrivelse af de valg du træffer ved installation af Windows server 2022 • Du kan forklare virtualisering og hvordan det praktisk kan bruges • Du kan fejlfinde på dit LAN	Med udgangspunkt i PC og en server opretter vi et mindre client server, hvor eleven får en forståelse af et mindre setup der kunne være i en SMV virksomhed. Der trækkes konkrete eksempler fra virksomhederne frem omkring opsætning af udstyret.

		• Jeg kan forklare hvilke elementer der er i et Active directory • Jeg kan forklare forskellen mellem et workgroup og domæne netværk • Jeg kan opsætte DNS på windows server version 2022 • Jeg kan tilføje et A record • Jeg kender til A, MX og CNAME records • Jeg kan oprette et DHCP scope på en windows server 2022 • Jeg kan se hvor jeg kan se hvilke enheder der har trukket en adresse • Jeg kan forklare hvad DMZ er • Jeg kan opsætte et DMZ netværk • Jeg kan forklare hvorfor det sikkerhedsmæssigt er nødvendigt med et DMZ netværk •	
Tværfaglighed og helhedsorientering			
I emnet vil vi inddrage elementer omkring forskellige operativsystemer og klienter og servere. Opgaverne som eleverne arbejder med, skal i videst muligt omfang sættes i relation til de enheder der optræder i en SMV virksomheds netværk med et domæne.			
Praksisrelatering			
Ved hjælp af eksempler fra elevens egen hverdag og virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en tydelig føling med hvordan man kunne opsætte klienter og servere på et mindre virksomhedsnetværk.			
Differentiering			
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differencering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladsere eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes.			

Evaluering og feedback		
Eleverne vil blive bedømt på deres forståelse af opbygning et netværk og deres forståelse af hvordan de forskelleige dele arbejder sammen, men også deres måde at gå struktureret til arbejdsopgaverne. For at kunne bestå dette emne, skal man kunne installere en domain controller, der automatisk deler IP adresser ud og som indeholder både en filserver og en klient.		
Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er den afsluttende opgave	Kriterierne for at kunne bestå området er at man kan redegøre for det man har fremholdt i din opgave	Bedømmes som gennemført

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
IT i virksomheden	USF	Mål fra USF: - Jeg kan redegøre for hvordan jeg kan yde en god kundeservice - Jeg er bekendt med de mest udbredte standarder i forhold til IT sikkerhed - Jeg kender til de forskellige faggrupper der er i en virksomhed	Med udgangspunkt i en IT supporters hverdag vil vi lave forskellige situationsspil, med fokus på at bevare en høj IT sikkerhed og give en god kundeservice. Det vil være meget på eleverne præmisser i forhold til indholdet da ønsket er at eleverne skal have en grundlæggende viden om Kundeservice og IT sikkerhed.
Tværfaglighed og helhedsorientering			
I emnet vil vi inddrage fokusere på samspillet mellem behovet for høj IT-sikkerhed og god kundeservice. Hvis det er muligt vil vi inddrage eksempler fra samarbejdende virksomheder for at skabe en helhed for eleverne.			
Praksisrelatering			
Ved hjælp af eksempler fra elevens egen hverdag og virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en tydelig føling med hvordan man kunne yde en god kundeservice til alle medarbejder typer i en virksomhed sammenholdt med en høj IT sikkerhed.			
Differentiering			
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differencering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladsere eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes.			
Evaluering og feedback			
Eleverne vil blive bedømt på deres evne til at kunne deltage i situationsspil og forstå hvad IT sikkerhed er og forstå få udvalgte sikkerhedsstandarder.			
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier		Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er den afsluttende opgave.	Kriterierne for at kunne bestå området er at man kan redegøre for det man har fremholdt i din opgave.		Bedømmes som gennemført

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
Cisco CCNA ITN	USF	Mål fra USF: - Jeg kan konfigurere IP adresse på en computer - Jeg kan administrere lokale brugere og deres rettigheder - Du kan konfigurere IP adresser på enhederne på netværket - Du kan fejlfinde på dit LAN Mål fra Engelsk: - Eleven eller lærlingen indgår i samtale på fremmedsproget på et grundlæggende niveau.	Med udgangspunkt i Cisco CCNA Introduction to networks kurset skal eleverne opnå en god forståelse for et netværks grundlæggende elementer
Tværfaglighed og helhedsorientering			
I emnet vil vi fokusere på elevens evne til at sætte teorien i relations til virksomhedscases. Da materialet er på engelsk, vil vi inddrage Engelsk i undervisningen			
Praksisrelatering			
Ved hjælp af eksempler fra virksomhedscases vil eleverne gennem forløbet få en stor viden om netværks opbygning som vi gennem forløbet løbende vil relatere til forskelle eksempler af netværk. Desuden vil vi gøre brug af Cisco packet tracer for at eleverne får praktisk erfaring med teorien.			
Differentiering			
Med meget forskellige elever, er det en grundlæggende præmis at tænke differencering ind i hverdagen. Det gøres til dagligt ved at eleverne får mulighed for at bruge forskellig mængde af tid på en given opgave. Særligt omkring opgaverne, gør vi primært brug af Karin Svejgaards Rød-Gul-Grøn metode for at stilladsere eleverne på bedst mulig måde. Dette kommer til udtryk ved at eleverne bliver præsenteret for screeningsværktøjet inden de skal vælge opgavetype. På den måde skal alle uanset forudsætninger kunne opleve succes.			
Evaluering og feedback			
Eleverne vil blive bedømt efter den afsluttende eksamen der er i Ciscos kursusmateriale sammen med en afsluttende praktisk opgave i subnetting og opsætning og konfiguration af et mindre netværk.			

Bedømmelse (afsluttende)		
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Bedømmelsesgrundlaget er løsningen af den afsluttende opgave hvor der skal laves subnetting og opstilles switche og routere. Derudover er bedømmelsesgrundlaget hvor godt eleven klare sig i Cisco CCNA ITN Final Exam. Eksaminationsgrundlaget er den afleverede afsluttende opgave og testresultatet af CCNA ITN Final Exam.	Ud fra Cisco CCNA ITN Final Exam og den praktiske opgave vil vi vurdere elevens evne til at lave og konfigurere et netværk. For at kunne bestå, skal der som minimum være en score på 50% i Cisco og eleven skal kunne konfigurere en switch, en pc, og en router efter best practice.	Bedømmes som gennemført

Tema/emne/projekt	Involverede fag	Læringsmål	Indhold
USF(GF2prøve)	USF	forbindelse med grundforløbsprøven skal eleven testes i nedenstående udvalgte mål: <u>Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden begynderniveau:</u> 3)Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre implementering af sikkerhedsforanstaltninger i et typisk netværksmiljø dækkende share-, fil- og loginsikkerhed på en lokal computer og accountsikkerhed på et netværk samt installere antivirusprogrammer på computere. 4)Eleven eller lærlingen kan anvende grundlæggende matematiske metoder inden for emnerne: Tal- og symbolbehandling, funktioner og grafer samt statistik, herunder udføre beregninger på fx netværk, IP-adresser, binær og hex. 8)Eleven eller lærlingen kan redegøre for de faglige principper og udføre opkobling, installation, opgradering og konfiguration af et klientoperativsystem i et Workgroup- og et Domain-netværk samt i forhold til en fjern- og VPN (Virtual Private Network) og WLAN-netværk (Wireless Local Area Network), samt udvælgelse og installation af tilhørende drivere. 9)Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre installation og opkobling af et WAN-netværk (Wide Area Network). 10)Eleven eller lærlingen kan redegøre for en computers grundlæggende virkemåde, herunder anvende relevante måleinstrumenter og diagnosticeringsprogrammer til at	Projektet har formålet at eleverne får samlet alle de områder de har været igennem i løbet af grundforløbet. Projektet tager udgangspunkt i en virksomhedscase som vil svare til en mindre virksomhed der skal have designet et client/server netværk, hvortil eleverne skal lave et program. Eleverne arbejder alene eller i mindre grupper (maks 4). Underviseren fungerer som konsulent, da eleverne selv skal anvende og søge viden, som de måtte have brug for til løsning af projektet.

		gennemføre struktureret fejlfinding og -retning, samt anvende et testprogram og ud fra en relevant dokumentation udføre funktionstest af computere. <u>Eleven eller lærlingen skal have følgende kompetencer med præstationsstandarden rutineret niveau:</u> 1) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske metoder til at planlægge og tilrettelægge eget arbejde samt fremgangsmåder til at gennemføre kvalitetssikring af arbejdet, herunder udføre dette i praksis. 5) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt anvende et programmeringssoftwares debugningsværktøjer til at fejlfinde i et program, samt anvende kontrolstrukturer i et program til forgrening og løkker. 6) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt udføre praktiske opgaver, der knytter sig til netværk, IP-adresser og algoritmer. 7) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt, og ud fra en given opgave, udføre installation af kabler, stik, switches, routere m.v. i et LAN (Local Area Network) og WLAN netværk (Wireless Local Area Network). 8) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt og metodisk ved hjælp af softwarebaserede værktøjer og værktøjer som multimeter og kabeltester redegøre for, samt udføre fejlfinding og fejlretning på netværket i form af lokalisering og udskiftning af defekte stik og kabler, og under vejledning og ved hjælp af relevante softwareværktøjer udføre fejlsøgning og fejlretning på et LAN netværk.	
--	--	--	--

		9) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt fremstille små enkle programmer med et programmeringssprog, hvor der benyttes flere af sprogets kontrolstrukturer, datatyper og variabler, herunder foretage valg af en passende datatype. 10) Eleven eller lærlingen kan selvstændigt ud fra en given opgave udføre individuel installation, tilpasning og opgradering af et klient-operativsystem, herunder administrere lokale brugergrupper og rettigheder, samt konfigurere systemet i forhold til anvendelse i et Work-group- eller Domain-net-værk og i forhold til fjern- og VPN (Virtual Private Network) adgang.	
Tværfaglighed og helhedsorientering			
I emnet som er det afsluttende projektforsløb, vil vi inddrage både matematik og engelsk og de øvrige elementer fra USF.			
Praksisrelatering			
Faget er praksisorienteret da det tager udgangspunkt i en case, som eleverne kunne møde i erhvervet og eleverne skal løse casen i praksis på fysisk udstyr. Eleverne skal i lighed med erhvervet lave en projektplan, så de kan følge projektet fremdrift.			
Differentiering			
Vi vil differentiere ved at elever mulighed for at videreudvikle løsningen ud over minimumskravene			
Evaluerings og feedback			
Eleverne vil som en del af den daglige opfølgning få både feedforward og feedback på det de har lavet. Evalueringen vil ske til grundforløbsprøven, hvor eleven efter eksamen vil få evaluering på hvordan det er gået.			
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier		Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)
Eksaminationsgrundlaget består af 1) en projektopgave og 2) et trækningsspørgsmål, inden for Netværk, Operativsystemer og Programmering.	Som udgangspunktet har eleven bestået hvis eleven har bestået 1/2 af hvert af de nedenstående 5 områder, dog skal		Bedømmes som bestået/ikke bestået

<u>1) Projektopgaven</u> Projektopgavens varighed er 10 arbejdsdage, og perioden starter med et projektoplæg, som udleveres af skolen. Projektoplægget dækker overstående udvalgte målpinde. Eleven udarbejder efterfølgende en synopsis, der skal indeholde en tidsplan og en procesbeskrivelse. Elevens synopsis skal godkendes af lærer/eksaminator senest 2 dage efter, at projektoplægget er udleveret. Projektopgaven løses enten individuelt eller i en gruppe Projektopgaven tager afsæt i et Case-scenarier: Projekt virksomhed, hvor der arbejdes på virksomhedsniveau. Projektets løsning består i udarbejdelsen af en praktisk installation, på elevens kørende maskine (virtuelt miljø) eller gruppens fysiske opstilling, til prøven og teknisk dokumentation. Uddannelsens kerneområder "operativsystemer", "programmering" og "netværk" skal indgå i den praktiske installation. Den praktiske installation skal indeholde enten fysiske enheder og forbindelser, en virtuel løsning, eller en kombination. Den praktiske installation skal udarbejdes ved at opbygge, konfigurere og teste et netværk, herunder installere og konfigurere routere, switche og pc'er med klientoperativ til en workgroup eller et domæne, samt udvikle simple	bedømmelsen fortages ud fra en helhedsbedømmelse. <u>Computerteknologi</u> Eleven kan redegøre for en computers grundlæggende virkemåde (B) Eleven kan redegøre for computerens bestanddele. (R) Eleven kan redegøre for boot processen. (B) <u>Netværk</u> Eleven skal kunne referere til OSI-modellen eller TCP/IP-modellen. (B) Eleven skal kunne redegøre for fejlfinding på et LAN via værktøjer som eksempelvis ping, traceroute, mm. (R) Eleven skal kunne vise hvordan man konfigurerer IP-adresser, efter en given netværksstørrelse (B) Eleven skal kunne opsætte et mindre LAN-netværk, indeholdende switches, routere og WLAN herunder bl.a. sikkerhed. (R) Eleven skal kunne redegøre for komponenter og enheder der indgår i et LAN (R) <u>Operativsystemer</u> Eleven skal kunne redegøre for installation af et klient operativsystem. (R) Eleven skal kunne tilslutte en klient-PC til et eksisterende netværk. (R) Eleven skal kunne konfigurere brugere og rettigheder på et klient-operativsystem. (B) Eleven skal kunne opsætte fildeling med tilhørende sikkerhed på lokalnetværk. (B)	
--	--	--

programmer. I forbindelse med opgaven udfærdiges løbende dokumentation. Eleven får udleveret hardware og software af skolen. Eleven må bruge alle materialer og noter der brugt i forbindelse med undervisningen ligesom eleven har adgang til internettet. Grundforløbsprøven gennemføres ved elevens "praktiske installation", sådan at eleven inddrager installationen i fremlæggelsen. Eleven medbringer foruden installationen, teknisk dokumentation, egne noter, samt nødvendige hjælpemidler. <u>2) Trækningsspørgsmålet</u> Eleven trækker et spørgsmål, inden for hvert af følgende områder: Netværk, Operativsystemer og Programmering. Eleven har en ½ times forberedelse inden eleven skal eksamineres. Under forberedelsen skal skolen sikre at eleverne ikke benytter ulovlige hjælpemidler (fx AI, kommunikation med andre). Antallet af trækningsmuligheder skal overstige antallet af eksaminander med mindst 3. Alle trækningsmuligheder skal fremlægges ved prøvens start. <u>Bedømmelsesgrundlaget er:</u> 1.Elevens mundtlige præstation og praktiske færdigheder i forbindelse med det udviklede produkt, der udgør 75% af bedømmelsen ud fra bedømmelseskriterierne. 2.Elevens mundtlige og/eller praktiske løsning/besvarelse af de 3 trækningsspørgsmål som udgør 25% af bedømmelsen.	Eleven skal kunne installere antivirusprogrammel på et klient-operativsystem (B) Eleven skal kunne vise forståelse for grundlæggende sikkerhed på computeren (B) Eleven skal redegøre for valg af workgroup eller domain-netværk (R) <u>Programmering</u> Eleven skal kunne forklare sit program hvori der indgår kontrolstrukturer (R) Eleven skal kunne forklare sit program hvori der indgår datatyper (R) Eleven skal kunne forklare sit program hvori der indgår variabler(R) <u>Planlægning og dokumentation</u> Eleven skal udarbejde en arbejdsplan for arbejdet. (R)	
--	--	--

Virksomhedsforlagt undervisning (VFU) (§2, stk. 2 i Lov om Erhvervsuddannelser)

Laver man virksomhedsforlagt undervisning i en virksomhed, skal det beskrives og aftales med virksomheden, hvilke målpinde eleverne får med ud i den virksomhedsforlagte undervisning.

Målpinde dækket i virksomhedsforlagt undervisning			Indhold
2) Eleven eller lærlingen kan kommunikere hensigtsmæssigt i erhvervsfaglige situationer inden for uddannelsens jobområde ved brug af relevante tale, lytte- og samtalestrategier i forhold til formål og situation.(B) 8) Eleven eller lærlingen kan tage initiativ til samarbejde med andre om løsning af opgaver.(B) 12) Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske roller og faggrupper i en virksomhed, herunder deres respektive arbejdsrelationer.(B)			
Evaluerings og feedback			
Bedømmelse (afsluttende)			
Bedømmelsesgrundlag/eksaminationsgrundlag	Bedømmelseskriterier	Bedømmelse (karakter, bestået, gennemført eller andet)	

I Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser: [Erhvervsrettet eksamensbekendtgørelse \(retsinformation.dk\)](https://www.retsinformation.dk/eli/lovtidl/2017/06/22/1312) ses alt om planlægning, prøveformer og bedømmelse.

Links til eksamenshåndbog med bedømmelsesplan og eksamensreglement

Tekniske erhvervsuddannelser:

[Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)

Merkantile erhvervsuddannelser:

[Eksamenshåndbog – bedømmelsesplan og eksamensregler](#)