

Lokal undervisningsplan

DATA- OG KOMMUNIKATIONS- UDDANNELSEN

Grundforløbets 2. del – 20 uger

Opdat. december 2023

Indhold

Mål for undervisningen	3
Indhold i undervisningen	5
Planlagt fagligt indhold	5
Helhedsorientering	7
Praksisrelatering	7
Tværfaglighed	7
Differentiering	8
Grundfag, valgfag og certifikatfag	8
Evaluering og bedømmelse	8
Evaluering og feedback	8
Bedømmelse som afsluttende evaluering	9
Bedømmelsesgrundlag	9
Bedømmelseskriterier	9
Grundforløbsprøve	14
Overordnet beskrivelse af prøven	14
Eksaminationsgrundlaget	14
Grundforløbsprojektet	14
Lodtrækningsspørgsmål	15
Bedømmelsesgrundlaget	15
Bedømmelseskriterier	15
Computerteknologi	15
Netværk	15
Operativsystemet	15
Programmering	16
Planlægning og dokumentation	16

Mål for undervisningen

De forskellige mål for undervisningen på GF2 Data- og kommunikation beskriver hvad eleven forventes at kunne, når forløbet er afsluttet. Opfyldelsen af målene opnås gennem en række projekter, som tilsammen dækker alle målpindene:

	Projekt begynder	Projekt Rutineret	Projekt Avanceret	Projekt Ekspert
Kompetencer (begynderniveau)				
Eleven eller lærlingen kan redegøre for faktorer for god kundeservice, herunder udføre god kundeservice såvel internt i virksomheden som eksternt hos kunder.			*	*
Eleven eller lærlingen kan udføre arbejdsopgaver sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt i henhold til gældende regler.			*	*
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 antivirusprogrammer på computere.	*	*		
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.		*	*	*
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.	*	*		
Eleven eller lærlingen kan søge og anvende relevante informationer og procedurebeskrivelser til en given opgave.	*	*	*	*
Eleven eller lærlingen kan tage initiativ til samarbejde med andre om løsning af opgaver.			*	*
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.				*
Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre installation og opkobling af et WAN-netværk (Wide Area Network).				
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.	*	*	*	*
Eleven eller lærlingen kan redegøre for typiske roller og faggrupper i en virksomhed, herunder deres respektive arbejdsrelationer.			*	*
Kompetencer (rutineret niveau)				
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.			*	*

Eleven eller lærlingen kan forklare, hvordan tekniske dokumentationsopgaver anvendes og udvælges i forhold til konkrete arbejdsopgaver.			*	*
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.			*	*
Eleven eller lærlingen kan selvstændigt med hensyntagen til ESD-korrekt (Electro Static Discharge) 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.			*	*
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.			*	*
Eleven eller lærlingen kan selvstændigt udføre praktiske opgaver, der knytter sig til netværk, IP-adresser og algoritmer.			*	*
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).			*	*
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.	*	*	*	*
Eleven eller lærlingen kan selvstændigt fremstille små enkle programmer med et programmeringssprog, hvor der benyttes flere af sprogets kontrolstrukturer, datatyper og variable, herunder foretage valg af en passende datatype.	*	*	*	*
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-netværk og i forhold til fjern- og VPN (Virtual Private Network) adgang.	*	*	*	*

Indhold i undervisningen

Planlagt fagligt indhold

Undervisningen på GF2 består af et uddannelsesspecifikt fag samt grundfag/valgfag og certifikatfag. Det uddannelsesspecifikke fag er sammensat ud fra bekendtgørelsens krav til præstationsstandarden begynder og rutineret og såvel grundfag som valgfag integreres med det uddannelsesspecifikke fag.

Forløbet er struktureret som 4 obligatoriske projekter: *Begynder*, *Rutineret*, *Avanceret* og *Ekspert*, samt et afsluttende grundforløbsprojekt. Projekterne er struktureret som en taksonomisk progression af de uddannelsesspecifikke fag gennem uddannelsesforløbet, som kvalificerer eleven til grundforløbsprøven. De obligatoriske projekter bedømmes i henhold til 7-trin skalaen og skal alle bestås (minimum 02) for, at det uddannelsesspecifikke fag er bestået. Den afsluttende grundforløbsprøve bedømmes Bestået/Ikke bestået til grundforløbsprøven. Kriterierne for udstedelse af et grundforløbsbevis er, at det uddannelsesspecifikke fag, grundfag/valgfag og certifikatfag er bestået.

Hvert af de obligatoriske projekter indeholder elementer fra fagene *Computerteknologi*, *Operativsystemer*, *Netværk* og *Programmering*.

I projekt *Begynder* skal eleven

- Udarbejde en oversigt over de identificerede arbejdsopgaver i projektet
- Udarbejde en rapportskabelon
- Udarbejde en projekttidsplan
- Samle en PC fra hardwaredele (under hensyntagen til ESD)
 - Udarbejde en samlevejledning (på engelsk)
- Installere og konfigurere et klient-operativsystem
 - Udarbejde en installationsvejledning (på engelsk)
- Oprette brugere og grupper
- Sætte rettigheder på filer og mapper
- Installere et antivirus program
- Opdatere operativsystem og drivere
- Sætte Pc'er op i et mindre lokalt netværk
- Konfigurere en arbejdsgruppe, konfigurere en router
- Udarbejde et budget over netværket
- Afgive et tilbud på den fysiske opstilling
- Udarbejde en bortskaffelsesprocedure for udstyret, når det er udtjent
- Udarbejde et netværksdiagram
- Dokumentere udvalgte processer (på engelsk)
- Udarbejde en navngivningsstandard
- Designe og kode et simpelt program i C#
 - Fejlfinding
 - Kommentere kildekoden.

I projekt *Rutineret* skal eleven:

- Udarbejde en oversigt over de identificerede arbejdsopgaver i projektet
- Udarbejde en rapportskabelon
- Udarbejde en projekttidsplan

- Skifte udvalgte hardwaredele i en PC (under hensyntagen til ESD)
 - Dokumentere processen (på engelsk)
- Beskrive og sammenligne udvalgte hardwaredele i detaljer
- Konfigurere RAID i en Pc
 - Dokumentere processen (på engelsk)
- Klone en system disk
- Installere udvalgte softwareprodukter
- Konfigurere brugersikkerhed i et operativsystem
- Tage backup af udvalgte filer til en netværksplacering
- Udvælge netværksklasse og udføre subnetting af et netværk
- Udarbejde et netværksdiagram,
- Kontrollere netværksforbindelser med udvalgte værktøjer
- Udarbejde et simpelt program i C#
 - Fejlfinding
 - Kommentere kildekoden.

I projekt *Avanceret* skal eleven

- Udarbejde en oversigt over de identificerede arbejdsopgaver i projektet
- Udarbejde en rapportskabelon
- Udarbejde en projekttidsplan
- Opsætte en NAS
- Oprette 2 virtuelle maskiner
- Installere og konfigurere et serveroperativsystem
 - Dokumentere processen (på engelsk)
- Opsætte et domæne
- Installere og konfigurere brugere og computere i Active Directory
- Opsætte og konfigurere en DNS
- Opsætte og konfigurere en DHCP server
- Konfigurere brugergrupper på en server
- Konfigurere en backup domain controller
- Segmentere et netværk via VLAN
- Udarbejde et netværksdiagram
- Installere virtualiseringssoftware i et klientoperativsystem
- Udarbejde et program i C#
 - Udarbejde en brugermanual (på engelsk)
 - Fejlfinding
 - Kommentere kildekoden.

I projekt *Ekspert* skal eleven

- Udarbejde en oversigt over de identificerede arbejdsopgaver i projektet
- Udarbejde en rapportskabelon
- Udarbejde en projekttidsplan
- Opgradere hardware i NAS
- Dokumentere processen (på engelsk)

- Oprette 3 virtuelle servere (individuelle domæne controllere)
- Oprette en fælles virtuel filserver
- Opsætte trusts på domæner
- Konfigurere DNS og DHCP
- Konfiguration af VPN-server
- Udarbejde PowerShell script til oprettelse af brugere
- Opsætte Active Directory
- Konfigurere Remote Desktop adgang til servere
- Opsætte VLAN på Cisco switche
- Konfigurere *Router-on-a-Stick*
- Konfigurere sikkerhedsniveauer på routere og switche
- Udarbejde netværksdiagram
- Udarbejde et C# program (rutineret niveau)
 - Fejlfinding
 - Kommentere kildekoden.

I hvert af de 4 obligatoriske projekter er der en talentopgave, som enten introducerer et nyt emne, eller som hæver nogle af de nævnte delopgaver til et højere taksonomisk niveau. Elever der gennemfører (består) alle talentopgaver, honoreres med et separat *Talentbevis*.

Som afslutning på grundforløb 2 udarbejdes et *Grundforløbsprojekt*, der udgør eksaminationsgrundlaget for *Grundforløbsprøven*. Forudsætningen for deltagelse i grundforløbsprojektet, er godkendelse af de 4 obligatoriske projekter. Grundforløbsprojektet danner eksaminationsgrundlag for grundforløbsprøven.

Forud for arbejdet med grundforløbsprojektet, skal eleven udarbejde en synopsis. (på baggrund af en tildelt case-beskrivelse). Synopsen skal godkendes af underviser, før selve projektarbejdet kan påbegyndes. De formelle krav til synopsen er, at den skal indeholde en tidsplan og en procesbeskrivelse.

Helhedsorientering

Undervisningen foregår ud fra et holistisk princip (helhedsprincip), hvor der gennem projektarbejdet fokuseres på at binde forskellige fagfaglige emner og grundfag sammen, for at skabe en større forståelse for uddannelsens indhold og for at skabe meningsfulde helheder.

Praksisrelatering

Den projektbaserede undervisning sigter mod en praksisrelateret vinkel ved, at alle projekter indeholder en case-beskrivelse, som tager udgangspunkt i realistiske problemstillinger, som kan opleves i branchen.

Tværfaglighed

Undervisningen i grundfag og fagfaglige fag bindes sammen gennem tværfagligheden, hvor kompetencer opnået i et fag, kan anvendes i andre fag. I den fagfaglige undervisning indgår der læsestof og udarbejdelse af instruktionsvejledninger, manualer og konfigurationsbeskrivelser på engelsk, mens undervisningen i engelsk er med til at støtte elevens læring og forståelse heraf. Kompetencer opnået i matematikundervisningen, finder anvendelse i faget programmering og den praktiske anvendelse af matematikken i programmering kan være med til at øge forståelsen af matematikundervisningen.

Differentiering

Differentieringen tager udgangspunkt i elevens standpunkt og behov. Undervisningen tilrettelægges inden for grundforløbets rammer, så undervisningen tilpasses elevens forudsætninger. Måden, hvorpå der differentieres, er afhængig af kompetencer, undervisningens indhold og aktivitet. Et forløb kan for eksempel tilrettelægges således, at der arbejdes med et fælles kernestof inden for et emne, hvorefter der individuelt eller i grupper arbejdes på forskellige niveauer eller delemner, dvs. nogle elever kan få mere udfordrende opgaver inden for samme emne end andre elever. En anden anvendt differentieringsmetode er, at elevens erfaringer inddrages og danner grundlag for belysning og vurdering af en problemstilling. I andre undervisningssituationer differentieres ved hjælp af yderligere metoder, for eksempel:

- Tiden, der er til rådighed for opgaveløsningen.
- Opgavemængden og opgavetyper.
- Arbejdsmetoder og hjælpemidler.
- Opdeling i grupper med samme niveau

Grundfag, valgfag og certifikatfag

På uddannelsen indgår der følgende fag, som skal bestås forud for optagelsen i hovedforløbet:

- Grundfag
 - Dansk, E-niveau, bestået
 - Matematik, D-niveau, bestået (som IT-supporter dog kun E-niveau)
 - Engelsk, D-niveau, bestået (som IT-supporter dog kun E-niveau)
- Certifikatfag
 - Kompetencer svarende til "Førstehjælp på erhvervsuddannelserne" efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. oktober 2020.
 - Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. oktober 2020.

Evaluerings og bedømmelse

Ved evaluering og feedback forstås den proces, der ligger til grund for vejledning af eleven om elevens læring, set i forhold til at opfylde målkravene, og processen der leder mod opnåelsen af målene.

Evaluerings og feedback

Eleven vil igennem undervisningsforløbet modtage såvel formativ som summativ evaluering. Den formative evaluering har til hensigt at indvirke direkte på læreprocessen, ved at underviseren undervejs giver feedback, som guider og tilskynder eleven til læring og/eller målopnåelse. Den summative evaluering samler op efter en undervisningsperiode med en vurdering af, hvilke færdigheder/kompetencer eleven har tilegnet sig.

I det daglige projektarbejde vil eleven modtage mundtlig feedback på såvel faglige produkter som på læringsprocessen. Feedback vil oftest foregå som individuelle samtaler. Hvis andre elever skønnes at kunne få læringsudbytte af feedbacken, vil det ske i plenumsamtaler.

Ved endt undervisningsforløb (f.eks. et projekt) vil eleven modtage skriftlig evaluering af det frembragte produkt (rapport/fysisk opstilling).

Bedømmelse som afsluttende evaluering

Den afsluttende bedømmelse foretages, når de fastsatte undervisningsdele er gennemført. Bedømmelsen baserer sig på bedømmelsesgrundlaget og bedømmelseskriterierne. Ved den afsluttende bedømmelse af det uddannelsesspecifikke fag, fastsættes en afsluttende karakter i form af en standpunktskarakter, som udtrykker elevens opnåelse af de for uddannelsen fastsatte mål. Standpunktskarakteren skal minimum være 02 for at eleven kan få mulighed for at gå til [grundforløbsprøven](#).

Bedømmelsesgrundlag

Bedømmelsesgrundlaget for det uddannelsesspecifikke fag er elevens 4 obligatoriske projektrapporter samt de tilhørende fysiske opstillinger og lægger vægt på såvel elevens forståelse af sammenhængen mellem uddannelsens emner og de enkelte emner hver for sig.

Bedømmelseskriterier

Den afsluttende summative bedømmelse udmønter en karakter på baggrund af bedømmelsesgrundlaget, set i forhold til bedømmelseskriterierne. Bedømmelseskriterierne er en beskrivelse af, som har betydning for bedømmelsen, og som viser tegn på elevens faglighed f.eks. ord, handlinger, kropssprog.

Bedømmelseskriterierne beskriver således, hvad der lægges vægt på ved vurderingen af elevens præstation, i forhold til en bestemt opgaveløsning.

Kriterier der ligger til grund for standpunktskarakteren:

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan udføre implementering af sikkerhedsforanstaltninger i et typisk netværksmiljø.	Eleven kan under vejledning installere et antivirusprogram, konfigurere brugere og grupper samt opsætte fil og mappe-rettigheder på en lokal computer samt kontosikkerhed på et netværk.	Eleven kan selvstændigt træffe beslutninger om konfigurationsvalg i installationen af antivirus/firewall og kan overskue konsekvenserne af tildeling af brugerrettigheder til filer, mapper og grupper.
For bedømmelsen væsentlige mangler		For bedømmelsen uvæsentlige mangler
Eleven fejlkonfigurerer antivirusprogrammet, sletter den lokale administratorkonto eller foretager en forkert tildeling af brugerrettigheder.		Elevens dokumentation af rettigheder og antivirus installation mangler uvæsentlige passager.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan udføre subnetting på et IPv4 netværk.	Eleven kan under vejledning og med hjælp af et værktøj subnette et klasse C netværk, så det er korrekt dimensioneret.	Eleven kan selvstændigt og uden brug af hjælpemidler, subnette alle klasser af netværk,

		så netværket er korrekt dimensioneret.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven undlader at fraregne net-id og broadcast-id, når antallet af host IP-adresser beregnes eller eleven underdimensionerer netværket.		Eleven vælger den forkerte netværksklasse, men kan subnette korrekt.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan redegøre for de faglige principper og udføre opkobling, installation, opgradering og konfiguration af et klientoperativsystem i et Workgroup- og et Domain-netværk.	Eleven kan med vejledning installere og konfigurere et klientoperativsystem og forbinde en computer med en eksisterende Workgroup.	Eleven kan selvstændigt koble flere maskiner sammen i et domænenetværk og kan redegøre for principperne og forskellene mellem et domæne og en arbejdsgruppe.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven kan ikke følge installationsguiden til klientoperativsystemet eller formår ikke at koble computeren på arbejdsgruppen.		Eleven overser en ubetydelig installationsparameter eller har angivet en konto med forkerte brugerrettigheder ved opkobling til domæne/arbejdsgruppe.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan udføre konfiguration af et LAN.	Eleven kan med vejledning vælge det korrekte netværksudstyr, samt vælge korrekt netværksklasse, subnetmaske, default gateway, DNS server(e) ift. angivne krav.	Eleven kan selvstændigt vælge, konfigurere og fejlfinde på såvel netværksudstyr som hosts.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven udviser manglende forståelse for forskellen på en switch og en router eller vælger forkerte kabler.		Eleven overser mindre betydende parameter i konfigurationen af netværksudstyret.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven 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.	Eleven ved hvordan enkeltdele i en computer virker og kommunikerer indbyrdes. Eleven kan anvende udstyr til at teste strømforsyninger og har viden om forskellige softwareprogrammer til diagnosticering. Eleven kan med vejledning teste og udføre fejlfinding på en Pc.	Eleven kan selvstændigt teste og fejlfinde på forskellige hardware enheder i en Pc. Eleven kan selvstændigt planlægge og udføre en funktionstest af en Pc.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven kan ikke forklare en hardwareenheds basale virkemåde eller kan ikke følge en udarbejdet funktionstest beskrivelse.		Eleven overser et step i en fejlfindingsprocedure eller undlader at udarbejde en funktionstest rapport.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven 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.	Eleven kan med vejledning udarbejde en arbejdsopgave oversigt samt tidsplan ud fra en case beskrivelse. Eleven kan med vejledning kvalitetssikre sit arbejde.	Eleven kan selvstændigt udarbejde en arbejdsopgave oversigt samt tidsplan, revidere disse løbende. Eleven kan selvstændigt udarbejde procedurer der kan kvalitetssikre elevens arbejde.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven kan ikke følge en arbejdsopgave oversigt eller kvalitetssikre sit arbejde.		Eleven mangler uvæsentlige arbejdsopgaver på arbejdsopgaveoversigten eller uvæsentlige step i kvalitetssikringsproceduren.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan forklare, hvordan tekniske dokumentationsopgaver anvendes og udvælges i forhold til konkrete arbejdsopgaver.	Eleven kan med vejledning udarbejde en IP-adresseoversigt, dokumentere en installationsprocedure og dokumentere en konfigurationsprocedure.	Eleven kan selvstændigt udvælge de rette værktøjer til at dokumentere sine arbejdsopgaver.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven udelader betydelige dele af en dokumentation eller strukturerer indholdet uhensigtsmæssigt.		Eleven har ikke valgt det mest optimale værktøj til en dokumentationsproces.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan 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	Eleven kan med vejledning samle en Pc fra hardwareenheder, teste den samt opdatere udvalgte enheder.	Eleven kan selvstændigt udvælge og konfigurere matchende hardwareenheder, planlægge og gennemføre modultest samt opgradere enheder, på baggrund af en kravanalyse.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven kobler hardwareenheder forkert sammen eller udfører en mangelfuld modultest.		Eleven glemmer at konfigurere ubetydelige hardware parametre.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven 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.	Eleven kan fremstille et simpelt program ved at følge en plenum-gennemgang og kan anvende de mest basale programmeringsfunktioner.	Eleven kan selvstændigt fremstille større programmer og anvender kontrolstrukturer, datatyper, variabler osv. på en overbevisende måde.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven kender ikke forskel på en variabel og en konstant eller anvender kontrolstrukturer og datatyper uhensigtsmæssigt. Eleven har anvendt en datatype, som er for lille.		Eleven har anvendt en datatype, som ikke er optimal eller har udeladt at kommentere mindre væsentlig del af kildekoden.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan anvende et programmeringssoftwares debugningsværktøjer til at fejlfinde i et program, samt anvende kontrolstrukturer i et program til forgrening og løkker.	Eleven kan med vejledning fejlfinde kildekode og design og har en forståelse for hvornår man skal anvende løkker og/eller forgreninger.	Eleven kan selvstændigt og overbevisende vælge de rette kontrolstrukturer til en given opgave og er velbevandret i programmeringssoftwarens fejlfindingsværktøjer.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven ved ikke hvordan man anvender breakpoints. Eleven vælger forgrening, hvor det rette valg ville være løkke.		Eleven har valgt anvendt Do..While i stedet for While. Eleven har valgt If i stedet for Switch.

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven kan 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.	Eleven kan med vejledning lokalisere og udskifte defekte kabler, udskifte LAN stik og udføre basal fejlfinding på LAN i forhold til IP-adresser, default gateway, DNS osv.	Eleven kan selvstændigt udarbejde en procedure for test et LAN, gennemføre den, fejlsøge/fejlrette og dokumentere evt. ændringer til netværksopstillingen.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>

Eleven har udskiftet et patch kabel med et cross-over, har anvendt en kabeltester forkert eller udviser mangel på viden om operativsystem-indbyggede fejlsøgningsværktøjer.	Eleven har glemt at opdatere sin dokumentation efter mindre netværksmodifikationer eller bottom-up i stedet for top-down fejlsøgning.
---	---

Bedømmelseskriterie	Den tilstrækkelige præstation	Den fremragende præstation
Eleven 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).	Eleven kan med vejledning designe et netværksdiagram samt konfigurere de mest basale funktioner i switche og routere, herunder tildeling af IP-adresser, subnet maske, default gateway, DNS servere osv. i et fysisk netværks setup.	Eleven kan selvstændigt udarbejde et netværksdiagram, med alle nødvendige konfigurationer. Eleven kan selvstændigt udarbejde en procedure for konfiguration af fysiske enheder, herunder IP-adresser, subnet maske, default gateway, DNS-servere, VLAN, WLAN, SSID, netværkssikkerhed osv.
For bedømmelsen <i>væsentlige mangler</i>		For bedømmelsen <i>uvæsentlige mangler</i>
Eleven har glemt at nulstille en netværksenhed, har valgt de forkerte netværkskabler eller har undladt at konfigurere sikkerhed på en trådløs router.		Eleven har glemt at omdøbe en routers SSID eller har byttet om på primær og sekundær DNS server.

Grundforløbsprøve

Grundforløbsprøven består af en projektopgave og en mundtlig eksamination. Bedømmelsesgrundlaget er projektopgaven, som består af en projektrapport og en fysisk opstilling.

Overordnet beskrivelse af prøven

Grundforløbsprøven er en individuel mundtlig og praktisk eksamination, der tager udgangspunkt i grundforløbsprojektet (bedømmelsesgrundlaget).

Ud over elevens mundtlige præstation, skal eleven demonstrere sin viden ved at besvare et lodtrækningsspørgsmål inden for emnerne Netværk, Operativsystemer og Programmer. Eleven har en ½ times forberedelse inden eleven skal eksamineres. Under forberedelsen har skolen en tilforordnet i forberedelseslokalet, som holder øje med at eleven ikke benytter ulovlige hjælpemidler (fx AI, kommunikation med andre osv.).

Under forberedelse og eksamination må eleven bruge alle materialer og noter der er brugt i forbindelse med undervisningen, ligesom eleven har adgang til internettet.

Eksaminationen er ca. 30 minutter inklusive votering.

Eksaminationsgrundlaget

Skal give eleven mulighed for at demonstrere sine kompetencer på begynder og rutineret niveau i forhold til de udvalgte mål.

Eksaminationsgrundlaget består af en projektopgave og et lodtrækningsspørgsmål.

Grundforløbsprojektet

Grundforløbsprojektets varighed er 10 arbejdsdage, hvor eleven starter med at udarbejde en synopsis (indeholdende en tidsplan og en procesbeskrivelse) på baggrund af et projektoplæg fra underviser. Synopsis skal godkendes senest 2 dage efter projektoplæggets udlevering.

Projektet skal munde ud i en fysisk opstilling/installation og tilhørende tekniske dokumentation. Uddannelsens kerneområder (Operativsystemer, Netværk og Programmering) 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 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.

Lodtrækningsspørgsmål

Forud for eksaminationen udarbejder underviser et antal spørgsmål indenfor de 3 primære kerneområder, som overstiger antallet af eksaminander med minimum 3. Alle trækningsmuligheder fremlægges ved grundforløbsprøvens start.

Bedømmelsesgrundlaget

Bedømmelsesgrundlaget skal give grundlag for at bedømme elevens kompetencer på niveauerne begynder og rutineret. Elevens mundtlige præstation og praktiske færdigheder i forbindelse med det udviklede produkt udgør 75% af bedømmelsen ud fra bedømmelseskriterierne, mens lodtrækningsspørgsmålet vægter 25%.

Bedømmelseskriterier

Ved grundforløbsprøven vurderes elevens præstation i forhold til følgende kriterier, hvor eleven som udgangspunkt har bestået prøven, hvis eleven har bestået 2/3 af hvert af de 5 nedenstående områder (bedømmelsen foretages altid ud fra en helhedsbedømmelse):

Computerteknologi

- Eleven kan redegøre for en computers grundlæggende virkemåde (B)
- Eleven kan redegøre for computerens bestanddele. (R)
- Eleven kan redegøre for boot processen. (B)

Netværk

- 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)

Operativsystemet

- Eleven skal kunne redegøre for installation af et klientoperativsystem. (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)
- 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 Work Group eller domain-netværk (R)

Programmering

- 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)

Planlægning og dokumentation

- Eleven skal udarbejde en arbejdsplan for arbejdet. (R)
- Eleven skal demonstrere test og afprøvning af sine arbejdsopgaver. (R)
- Eleven skal fremvise teknisk dokumentation med bilag. F.eks. netværkstopologi, IP adresseplan, kodning eller netværks konfigurationer. (R)

(B indikerer at det er på Begynder niveau og R indikerer at det er på Rutineret niveau)