

# Lokal undervisningsplan

Elektronikoperatør

Grundforløb 2

*Opdateret 2021*



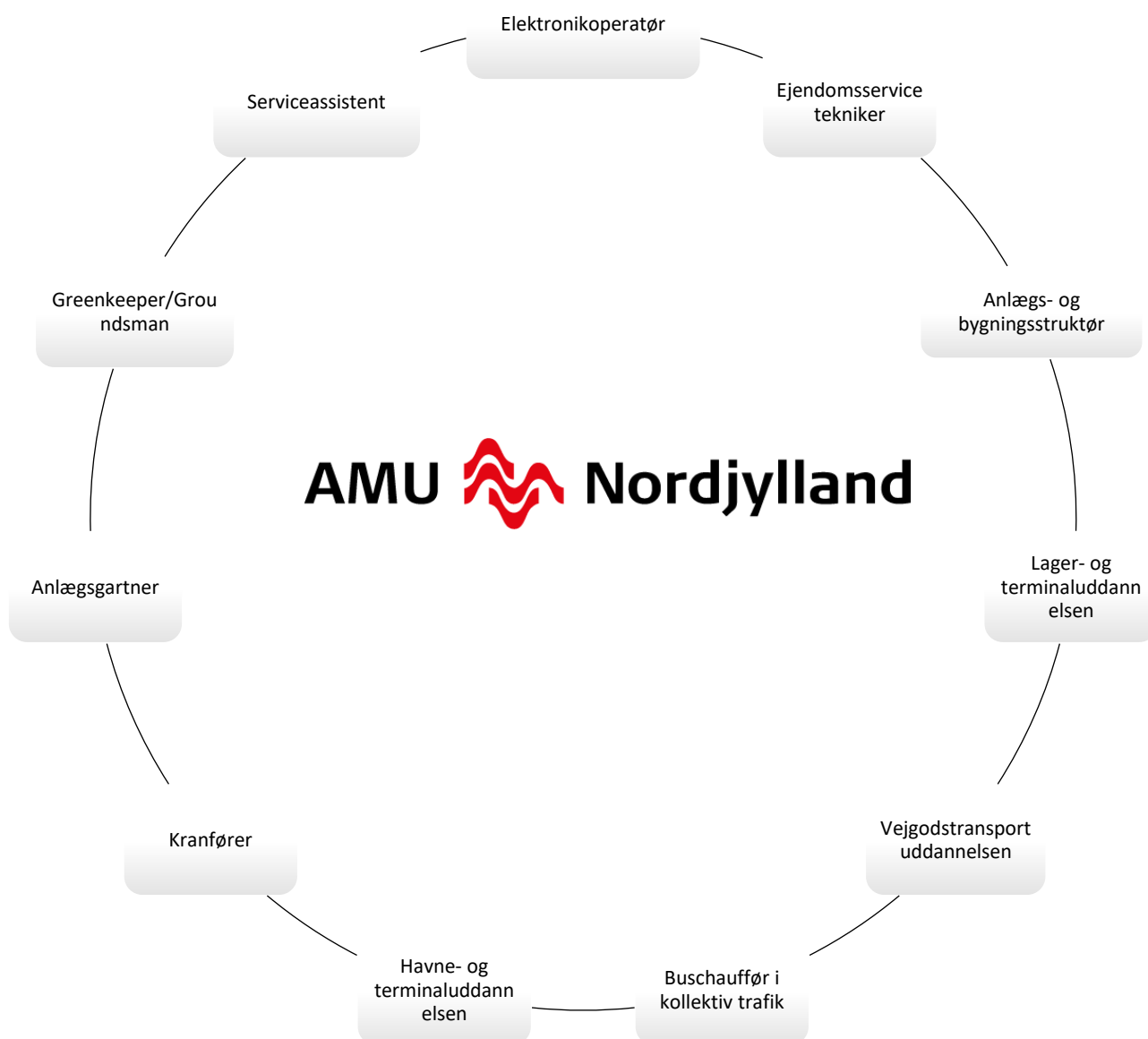
## Indholdsfortegnelse

<b>1.0 Generelt</b> .....	<b>3</b>
<b>2.0 Indledning</b> .....	<b>4</b>
<b>3.0 Læringsmål for undervisningen</b> .....	<b>5</b>
<b>4.0 Uddannelsens struktur og indhold</b> .....	<b>6</b>
<b>5.0 Læringsaktiviteter i undervisningen</b> .....	<b>9</b>
<b>6.0 Evaluering og bedømmelse</b> .....	<b>10</b>
6.1 Grundforløbsprøve .....	10
6.2 Eksaminationen .....	11
6.3 Sygeeksamen .....	11
6.4 Klagemuligheder .....	11
<b>7.0 Lærerkvalifikationer</b> .....	<b>12</b>
<b>8.0 Praktiske oplysninger</b> .....	<b>12</b>
<b>9.0 Love og bekendtgørelser</b> .....	<b>13</b>

## 1.0 Generelt

AMU Nordjylland er en bredtfaavnende uddannelsesinstitution, der har fokus på at understøtte det fleksible danske arbejdsmarked med relevante og målrettede uddannelses tilbud. AMU Nordjylland tilbyder både erhvervsuddannelser (EUD) og arbejdsmarkedsuddannelser (AMU) på alle niveauer – fra de helt grundlæggende til de mere specialiserede.

AMU Nordjylland udbyder grund- og hovedforløb inden for følgende uddannelser:



## 2.0 Indledning

Her kan du finde informationer om uddannelsens retsgrundlag.

Denne lokale undervisningsplan er bygget op jfr. BEK nr. 371 af 09/03/2021. Bekendtgørelse om uddannelsen til elektronikoperatør. Den lokale undervisningsplan (LUP) er en beskrivelse af undervisningens gennemførelse, når du er på skole på AMU Nordjylland.

Formålet med undervisningsplanen er at synliggøre undervisningens indhold, struktur, pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til skolens generelle fælles pædagogiske og didaktiske grundlag.

Den lokale undervisningsplan hviler på det gældende lovgivningsmæssige grundlag, der er gældende for erhvervsuddannelserne og den enkelte uddannelse. Alle henvisninger til love, bekendtgørelser mv. findes i skolens generelle undervisningsplan.

Udviklingen af undervisningsplanen er sket i et samarbejde blandt faglærerne i afdelingen på baggrund af skolens fælles pædagogiske og didaktiske grundlag. Den videre udvikling er sidenhen sket i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg for uddannelsen.

Planen er udarbejdet i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg for uddannelsen og vil blive revideret løbende i henhold til udviklingen af faglig, pædagogisk og uddannelsespolitisk karakter.

Den lokale undervisningsplan vil blive regelmæssigt revideret og opdateret.

### **3.0 Læringsmål for undervisningen**

Den erhvervsfaglige fællesindgang Teknologi, byggeri og transport omfatter blandt andet uddannelsen Elektronikoperatør med funktions- og kompetencefællesskaber inden for følgende overordnede beskæftigelsesområder:

- Manuel og automatisk elektronikproduktion

Du uddannes til at arbejde i virksomheder eller afdelinger, hvor både manuelle og automatiske lodde- og montageprocesser benyttes.

#### **Læringsmål**

Erhvervsuddannelsen elektronikoperatør har som overordnet formål, at du gennem skoleundervisning og praktikuddannelse opnår viden og færdigheder inden for følgende overordnede kompetenceområder:

- Manuel montage og lodning.
- Styring og overvågning af manuelle og automatiske produktionsprocesser.
- Kvalitetskontrol og reparation på print samt anvendelse af test- og måleudstyr.
- Anvendelse af dokumentationsmateriale og udførelsesstandarder.
- Produktionsstyring, fejlfinding, optimering og metodeforbedring.

## 4.0 Uddannelsens struktur og indhold

Elever som er påbegyndt på Bekendtgørelse om uddannelse i den erhvervsfaglige fællesindgang Teknologi, byggeri og transport - BEK nr. 371 af 09/03/2021 færdiggør uddannelsen på denne bekendtgørelse. **Uddannelsens varighed er 2 år, inklusiv grundforløb 2.**

Grundforløb og hovedforløb									
GF 2 20 uger	Praktik	Hovedforløb 1 3 uger	Praktik	Hovedforløb 2 4 uger	Praktik	Hovedforløb 3 5 uger	Praktik	Hovedforløb 4 5 uger	Praktik

Erhvervsuddannelsen til elektronikoperatør har som overordnet formål, at eleverne gennem skoleundervisning og praktikuddannelse opnår viden og færdigheder inden for faget Elektronikoperatør.

Der henvises til: BEK nr. 371 af 09/03/2021 Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektronikoperatør.

For at deltage på hovedforløbene til uddannelsen skal eleven opfylde nedenstående overgangskrav som erhverves på Grundforløb 2 eller ved opnåelse af tilsvarende kompetencer ad anden vej.

<b>Grundforløb på 20 uger</b>	
Grundlæggende montage- og loddeteknik	2 uge
Grundlæggende Komponentkendskab	3 dage
SMD 1 Lodning af SMD-komponenter	4 dage
Epoxy	2 dage
ESD	1 dag
Grundlæggende elektriske målinger	1,5 uge
Grundlæggende boxbuilding	1 uge
Grundlæggende rework teknik	2 uge
Førstehjælp	2 dage
Brand	0,5 dag
IT	2 uge
Samarbejde/kommunikation	1,5 uge
Projekt og Grundforløbsprøve	1,5 uge
Arbejdstilrettelæggelse	1 uge
Energi, miljø og naturfag	1 uge
<b>Almene fag</b>	
Dansk F	2 uge
Engelsk F	2 uge

**Du skal have færdigheder i at anvende følgende grundlæggende metoder og redskaber til løsning af enkle opgaver under overholdelsen af relevante forskrifter:**

- Betjening og vedligeholdelse af manuelt loddeudstyr.
- Gennemførelse af flow og reflow loddeprocesser.
- Anvendelse af arbejdsbeskrivelser, styklister (BOM) og placeringstegninger.
- Identificering og håndtering af gængse HMD og SMD-komponenter og print.
- Ind- og udlodning af komponenter under anvendelsen af simpelt reworkudstyr.
- Egenkontrol under anvendelse af Workmanship standard IPC A-610.
- Identificering af gængse mekaniske komponenter som skruer, møtrikker, skiver, køleplader.
- Montering af ledninger og kabler med tilhørende terminaler og stik.
- Anvendelse af forskelligt montage værktøj.
- Udførelse af forskellige mekaniske montage- og samlemetoder.
- Udførelse af arbejdsopgaver i overensstemmelse med krav og regler for sikkerhed og arbejdsmiljø.
- Anvende simple diagrammer/blokdiagrammer.
- Opstille og anvende simple digitale måleinstrumenter.
- Anvendelse af forskellige metoder og materialer til beskyttelse mod ESD i produktionen.
- Anvendelse af IT til informationssøgning, mundtlig og skriftlig kommunikation, dokumentation og præsentation af faglig information og viden.
- Formidling af enkle mundtlige arbejdsinstruktioner, fejlmeldinger, faglige vurderinger og spørgsmål i relation til uddannelsen i et relevant fagsprog.
- Læsning af arbejdsinstruktioner og produktionsplaner med skriftlige og grafiske fremstillinger.

**Du skal have kompetence til på grundlæggende niveau at kunne:**

- forklare og skelne mellem forskellige grundlæggende fagmetoder og værktøjer og deres relevans i konkrete sammenhænge samt vælge, begrunde og praktisk anvende den arbejdsmetode, der er mest hensigtsmæssige til en given opgave,
- udføre manuelle og automatiske montage- og loddeopgaver på print monteret med HMD og SMD-komponenter efter arbejdsbeskrivelser, styklister og placeringstegninger,
- udføre grundlæggende rework-opgaver i form af ind-og udlodning af HMT og SMT-komponenter,
- udføre montage af elektriske og mekaniske komponenter samt print i kabinetter og samle simple apparater (box-building),
- udføre montage af enkle lednings- og kabeltyper med tilhørende terminaler og stik under anvendelse af diagrammer, datablade og arbejdsbeskrivelser,

- foretage simple kontrolmålinger på svagstrømstekniske produkter og afgøre om produktet opfylder specifikationerne, bidrage til en ESD sikret arbejdsplads i en elektronikproduktion,
- udføre arbejdsopgaver i overensstemmelse med krav og regler for sikkerhed og arbejdsmiljø,
- kommunikere hensigtsmæssigt i samarbejde med andre,
- anvende it målrettet og kritisk til informationssøgning, mundtlig og skriftlig kommunikation, dokumentation og præsentation af faglig information og viden,
- videreformidle enkle mundtlige arbejdsinstruktioner, fejlmeldinger, faglige vurderinger og spørgsmål i relation til uddannelsen, herunder anvende relevant fagsprog,
- læse enkle arbejdsinstruktioner og produktionsplaner med skriftlige og grafiske fremstillinger,
- udarbejde enkel faglig dokumentation som arbejdssedler, egenkontrol o.lign.,
- planlægge, koordinere og udføre en overskuelig arbejdsproces og tage ansvar for egne arbejdsopgaver,
- samarbejde med andre om løsning af opgaver og indgå i et produktionsteam,
- forklare og anvende eksisterende teknisk og faglig dokumentation i en praktisk arbejdsproces f.eks. følge et diagram, anvende statistik og følge en vejledning og
- evaluere eget arbejde i forhold til givne standarder, arbejdsprocesser, metoder og resultater.

**Du skal have gennemført følgende grundfag på følgende niveau og med følgende karakter:**

- Dansk på F-niveau, bestået.
- Fremmedsprog på F-niveau, bestået. (der anbefales Engelsk)

**Du skal have opnået følgende certifikater eller lignende:**

- Kompetencer svarende til "Førstehjælp på erhvervsuddannelserne", efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. 1. august 2016.
- Kompetencer svarende til elementær brandbekæmpelse efter Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014.
- Personlig sikkerhed ved arbejde med Epoxy og isocyanater, jf. Arbejdstilsynets regler.



## 5.0 Læringsaktiviteter i undervisningen

### Uddannelsesspecifikke fag:

For at opnå overgangskompetencerne til Elektronikoperatøruddannelsen, undervises du i følgende uddannelsesspecifikke fag:

#### 47887 Grundlæggende montage- og loddeteknik

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	10 dage
Mål	Eleven lærer, på baggrund af placeringstegninger og styklister, at udføre grundlæggende manuel montage og lodning på almindeligt anvendte HMD- og SMD-komponenter.

#### 48245 Grundlæggende komponentkendskab

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	3 dage
Mål	Eleven lærer at identificere og typebestemme gængse komponenter, der anvendes i en elektronikproduktion samt at håndtere disse korrekt.

#### 48250 SMD 1 Lodning af SMD komponenter

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	5 dage
Mål	Eleven lærer at foretage manuel montering og håndlodning af SMD-komponenter på baggrund af placeringstegninger og styklister.

#### 48244 ESD sikring for operatører

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	1 dag
Mål	Eleven lærer om personlig ESD sikring (Electrostatic discharge) og hvordan man forholder sig i forhold til virksomhedens ESD sikring.

#### 48246 Grundlæggende elektriske målinger

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	1 uge
Mål	Eleven lærer at foretage enkle kontrolmålinger på svagstrømstekniske produkter ved brug af enkle digitale måleinstrumenter.

#### 48248 Grundlæggende box-building

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	1 uge
Mål	Eleven lærer at udføre box-building og samling af elektriske apparater.

#### 47996 Grundlæggende rework teknik

Niveau	Begynder
Vejledende varighed	1 uge
Mål	Eleven lærer at udskifte HMD- og SMD-komponenter på print med almindeligt anvendt rework udstyr.

## 6.0 Evaluering og bedømmelse

AMU Nordjylland har, med udgangspunkt i eksamensbekendtgørelsen, udarbejdet et eksamensreglement gældende for alle prøver og eksamener der afvikles i forbindelse med EUD grund- og hovedforløb. Eksamensreglementet kan findes på AMU Nordjyllands hjemmeside på følgende link: [www.amunordjylland.dk](http://www.amunordjylland.dk).

### 6.1 Grundforløbsprøve

Prøven er opdelt så den omfatter en teoretisk og en praktisk del, hvis udførelse og besvarelse danner grundlag for den overordnede bedømmelse samt et projekt som skal understøtte bedømmelsen af den praktiske opgave.

Eleven skal tilrettelægge og udforme et projekt hvor alle de elementer, eleven har været igennem på grundforløbet, kan indgå.

Alle tre dele af Grundforløbs prøven er enkelt mands eksamen.

#### Samlet varighed på grundforløbsprøven er på 7 dage:

- To dage til forberedelse og tre dage til projektopgave.
- 3 timer til teoretisk opgave
- 11 timer til praktisk opgave.

## 6.2 Eksaminationen

- Den teoretiske opgave er en "Multiple Choice" med 72 spørgsmål dækkende alle de elementer som eleven har været igennem på grundforløbet. For at bestå opgaven skal minimum 66% af spørgsmålene være besvaret korrekt. Opgaven gennemføres digitalt.
- Den praktiske opgave består af en lodde opgave og en rework opgave. For at bestå skal de enkelte dele/komponenter godkendes efter den gældende standard IPC-A-610 klasse 3.
- Bedømmelsen af opgaven sker ved brug af 7 trins karakterskalaen
- Afleveringen af det skriftlige projekt skal være digitalt, men kan i særlige tilfælde evt. også afleveres i papirform.

## 6.3 Sygeeksamen

I tilfælde af sygdom før eller under Grundforløbsprøven orienterer skolen straks det lokale uddannelsesudvalg. Skolen tilrettelægger en sygeprøve efter samråd med det faglige udvalg. Skal prøven afvikles så snart raskmelding foreligger, forudsætter det, at eleven har fuldført sidste skoleophold, og at der er udstedt et afsluttende skolebevis.

Kan sygeprøven først afholdes efter udløbet af den oprindelige uddannelsestid skal uddannelsesaftalen forlænges. Dette skal ske inden udløb af den igangværende uddannelsesaftale.

## 6.4 Klagemuligheder

Du kan skriftligt klage over bedømmelsen eller afviklingen af Grundforløbsprøven. Klagen rettes til skolen. Klagen sendes senest 2 uger efter, at bedømmelsen er blevet bekendtgjort.

Vedrører klagen prøvegrundlaget eller bedømmelsen, afgør skolen klagen efter samråd med det faglige udvalg.

I forbindelse med en klagesag skal eksaminator og censorer jvf. Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser (Eksamensbekendtgørelsen), hver afgive en udtalelse om de faglige spørgsmål i klagen.

## 7.0 Lærerkvalifikationer

Alle faglærere har en relevant fagfaglig baggrund. Desuden har faglærerne en pædagogisk uddannelse, typisk pædagogisk grunduddannelse suppleret med efteruddannelse, seminarieuddannelse eller den erhvervspædagogiske diplomuddannelse. Undervisningen i grundfagene dækkes af linjefagsuddannede undervisere.

## 8.0 Praktiske oplysninger

- AMU Nordjylland HYTEK  
Sofievej 61, 9000 Aalborg  
9633 2211  
Mail: [aalborg@amunordjylland.dk](mailto:aalborg@amunordjylland.dk) eller [sikkerpost@amunordjylland.dk](mailto:sikkerpost@amunordjylland.dk)  
*\*De administrative funktioner varetages af AMU Nordjyllands EUD-administration.*
  
- Afdelingens driftsansvarlige er uddannelseschef Poul Juul  
Mail: [hytek@hytekaalborg.dk](mailto:hytek@hytekaalborg.dk)
  
- Afdelingens pædagogisk ansvarlige er EUD-chef Jens Hoelgaard Christensen  
Mail: [jhch@amunordjylland.dk](mailto:jhch@amunordjylland.dk)

## 9.0 Love og bekendtgørelser

Med udgangspunkt i gældende lovgivning har de lokale undervisningsplaner til hensigt at synliggøre og informere om målsætninger, indhold, struktur, organisering samt de pædagogiske, didaktiske og metodiske strategier i forhold til skolens uddannelser.

Love og bekendtgørelser De lokale undervisningsplaner er udarbejdet jævnfør § 49 og 50 i Bekendtgørelse om Erhvervsuddannelser nr. 286 af 18. april 2018.

- Derudover er nedenstående lovgivning ramme om de lokale undervisningsplaners indhold:
  - Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektronikoperatør, BEK nr. 371 af 09/03/2021
  - Bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser, LBK. nr. 282 af 18/04/2018  
<https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200627>
  - Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser, BEK nr. 570 af 07/05/2019  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=208956>
  - Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag og erhvervsrettet andetsprogsdansk i erhvervsuddannelserne, BEK. nr. 567 af 03/05/2019  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209188>
  - Bekendtgørelse om prøver og eksamen i grundlæggende erhvervsrettede uddannelser, BEK nr. 41 af 16/01/2014  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=161427>
  - Bekendtgørelse om prøver og eksamen i de almene og studieforberevende ungdoms- og voksenuddannelser, BEK nr. 343 af 08/04/2016  
<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=179722>
  - Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse, BEK. nr. 262 af 20/03/2007  
<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=25308>