

Teknisk entreprise- og projektstyring

Fag 14887 & 14894 – Modul 3.6/4.6 – SDE- Odense – Version 8 & 9.

**LOKAL UNDERVISNINGSPPLAN FOR UDDANNELSEN TIL ELEKTRIKER – VERERSION 8. OG 9.**

20. februar 2023

Senest revideret den: 20.02.2023 af MVS

MODUL 3.6/4.6

Fag 14887 & 14894 – Modul 3.6/4.6 – SDE- Odense – Version 8 & 9.

1 Tema

En betingelse for at komme på dette modul er at du har været på hovedforløb 1. og har bestået et af følgende moduler:

Version 8. og 9. Alle Moduler på niveau 2.

Nærværende modul 3.6/4.6 i elektrikeruddannelsen handler primært om projektledelse og planlægning. koordineret samarbejde med andre faggrupper.

Relevante love, regler og standarder herunder principper og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold.

Håndtere de retslige forhold og processer, der skal anvendes, i forbindelse med ændringer i arbejdet, uklarheder i udbudsmaterialet, tidsfristforlængelser, forsinkelser, aflevering, betaling, sikkerhedsstillelse m.m. og agere korrekt og rettidigt for at sikre kvalitet og økonomi i entreprisen.

Risikovurdering af entreprisen.

Klimaberegning på bygningens klimapåvirkning, dvs. livscyklusanalyse (LCA'er) og miljøvardedeklarationer (EDP'er).

Modulet er indplaceret efter det afsluttede obligatoriske hovedforløb 1. og før den afsluttende svendep prøve.

1.b - Projektarbejde

I modulet indgår et projektarbejde.

Dette projektarbejde omhandler en løsning til en selvvalgt problemformulering indeholdende projektledelse og planlægning (Microsoft Projekt) samt samarbejde med andre faggrupper.

Sikre kvalitet og økonomi i entreprisen (KALKIA).

Livscyklusanalyse (LCA'er) og miljøvardedeklarationer (EDP'er).

love, regler og standarder herunder principper og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold.

Projektarbejdet indgår den mundtlige prøves og et skriftligt projekt og bedømmelse som en del af den endelige standpunktskarakteren af modulet.

2. Læringsmål, fag og formelle mål

2.a. Læringsmål

Der skal igennem undervisning i modulet udvikles følgende kompetencer:

- Når modul 3.6/4.6 afsluttes, er der opbygget en forståelse der indeholder effektivitetsbetragtning vurdere hvordan en opgave optimalt skal bemandes ud fra egen entreprise og andre entreprisers opgaver og fremdrift.
- Kan gennemføre kvalitetssikrende procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts-, byggemøder og afleveringsforretninger.
- Får kendskab til de ledelsesmæssige udfordringer, der er forbundet med at lede kollegaer.
- Kan anvende relevante love, regler og standarder samt principper og regelsæt der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold.

Det er et gennemgående krav i hele elektrikeruddannelsen og dermed også i dette modul, at der kan anvendes innovative processer i arbejdsmåden. Det vil opleves ved, at der skal arbejdes projektorienteret. Igennem projektarbejdet vil der arbejdes med, at kunne gennemskue en kompleks opgave og derved komme med løsningsforslag, dokumentere det for at fremlægge resultatet over for andre.

2.b. Forløbets grundfag, erhvervsfag, uddannelsesspecifikke fag, mfl.

Modulet med fag nr. 14887 & 14894 og er de moduler eleven og virksomheden kan vælge at lade indgå i uddannelsen.

Modulet er et valgfrit specialefag, som udgør et af det tredje trin (modulniveau 3. og 4.) inden for teknisk entreprise- og projektstyring og er baseret på ledelse, prisforståelse og styring egen entreprise og andre entreprisers opgaver og fremdrift.

Forudsætning for optagelse på modulet er at du har bestået moduler på niveau: 2.

Se evt. El-fagets webside for mere information: [Elektrikeruddannelsens moduler](#)

2.c - Kompetencemål og målpinde

De formelle mål til modul 3.6/4.6:

Lærlingen skal gennem undervisning i modulet udvikle følgende kompetencer:

1. Lærlingen kan gennemføre kvalitetssikrende procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder.
2. Lærlingen kan anvende relevante planlægningsværktøjer fx Outlook, PERT- eller Gantt-diagram.
3. Lærlingen har kendskab til de udfordringer der er forbundet med at lede kollegaer samt kendskab til hvorledes et koordineret samarbejde med andre faggrupper kan foregå.
4. Lærlingen kan med relevante projektledelsesværktøjer, herunder Det digitale byggeri, selvstændigt kombinere sin el-faglige viden med viden om, at entrepriser bliver afleveret til rette tid, rette pris og i den rigtige kvalitet.

5. Lærlingen kan anvende relevant fagterminologi på engelsk med samarbejdspartnere og brugere.
6. Lærlingen kan anvende innovationskompetencer udfoldet som samarbejdskompetencer.
7. Eleven kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til valgmodulets indhold.

Modul 4.6:

8. Lærlingen kan ud fra en effektivitetsbetragtning vurdere hvordan en opgave optimalt skal bemandes ud fra egen entreprise og andre entreprisers opgaver og fremdrift.
9. Lærlingen kan gennemføre kvalitetssikrende procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts-, byggemøder og afleveringsforretninger.
10. Lærlingen kan med relevante projektledelsesværktøjer, herunder Det digitale byggeri, selvstændigt kombinere sin el-faglige viden med viden om, at virksomheder bliver afleveret til rette tid, rette pris og i den rigtige kvalitet.
11. Lærlingen kan selvstændigt udføre måling, fejlfinding og kvalitetssikring i forhold til valgmodulets indhold.
12. Lærlingen kan redegøre for og anvende relevante love, regler og standarder i forhold til valgmodulet, samt anvende it til relevant informationsøgning.
13. Lærlingen kan anvende relevant fagterminologi på engelsk med samarbejdspartnere og brugere.
14. Lærlingen kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning i forhold til valgmodulet.
15. Lærlingen har kendskab til de ledelsesmæssige udfordringer, der er forbundet med at lede kollegaer samt kendskab til hvorledes et koordineret samarbejde med andre faggrupper kan foregå ud fra kommunikationsfærdigheder og konflikthåndtering.
16. Lærlingen kan selvstændigt anvende projektstyringsværktøjer i forbindelse med at optimere tid, økonomi og kvalitet i projekter.
17. Lærlingen kan selvstændigt håndtere principper og regelsæt, der gælder i forskellige virksomhedsretlige aftaleforhold.
18. Lærlingen kan selvstændigt håndtere de retslige forhold og processer, der skal anvendes, i forbindelse med ændringer i arbejdet, uklarheder i udbudsmaterialet, tidsfristforlængelser, forsinkelser, aflevering, betaling, sikkerhedsstillelse m.m. og agere korrekt og rettidigt for at sikre kvalitet og økonomi i virksomheden.

3. Indhold, metoder og omfang

Indeholdende projektstyring fra ordre til aflevering.

3.a - Metoder.

Modulet omhandler primært Projekt styring (Microsoft Projekt), tilbudsudregning (KALKIA) og digitalt byggeri (DALUX).

Der arbejdes med almindelig fælles klasseundervisning og opgaveløsning, samt arbejde med digitaliseret håndværksmæssige produkter.

Udarbejdelse af projektet og dokumentation. Evt. i gruppearbejde.

Projektarbejdet tager udgangspunkt i eksempler som kunne være fra den virkelige verden. Praktisk erfaring inden for nogle af anlægstyperne kan evt. indgå i løsningsforslag.

Der arbejdes projektorienteret da denne arbejdsform understøtter elbranchens opfattelse af erhvervsrettet innovation, samt træner arbejdsformen som også skal benyttes til svendepróven.

3.b - Omfang – kontroller

I forbindelse med modulet skal der udarbejdes skriftlige projektopgaver og der skal laves en digital håndværksmæssige løsninger. Dette vil typisk begynde i den første uge og vil foregå løbende gennem modulet.

Undervisningen og prøver, vil læne sig op af tidligere beskrevet formelle mål og slutkompetencer. Det skriftlige kan eventuelt foregå i grupper med max. 2. personer. Man vælger selv hvem man vil være i gruppe med, evt. i samråd med læreren.

Forvent, at der skal udarbejdes en projektopgave, der læner sig op ad kravene til svendepróven. Projektarbejde og den medfølgende projektopgave indgår i en mundtlig overhøring og som er den endelige standpunktskarakter.

3.c - Lærerrollen

De lærere, der mødes i forbindelse med forløbet er alle uddannede inden for el-området og har viden om det der skal undervises i på modulet.

Herudover har lærerne også gennemført en pædagogisk uddannelse, eller er i gang med dette. Læreres fornemteste opgave er at vejlede, støtte og undervise den enkelte elev for dygtiggørelse.

Bemærk, at lærerne arbejder sammen i et team, og lærerdækningen kan variere.

3.d - Elevrollen - Din rolle og elevtiden.

Det forventes at har valgt modulet sammen med din mester samt har interesse for fagområdet.

I forløbet forventes det derfor, at du deltager aktivt, og i det hele taget bidrager positivt til at skabe et godt undervisningsmiljø. Det forventes også, at du afleverer eventuelle delopgaver – og selve ”slutproduktet” - til den fastsatte tid, og at du - i det hele taget - overholder de indgåede aftaler.

I forløbet skal du selv være aktiv i forhold til at planlægge og gennemføre projektarbejdet ud fra en tidsplan og du er ansvarlig for at den overholdes.

Det er vigtigt, at du har foretaget en form for analyse af problemstillingen, før du går i gang med at løse en teoretisk eller praktisk opgave:

- Har jeg forstået problemet?
- Hvad ved jeg i forvejen om dette?
- Hvilke løsningsmuligheder, kan jeg umiddelbart se?
- Kunne der være andre muligheder? (Undersøg, eksperimenter, konkluder)

Elevens arbejdstid:

På modulet er eleverne skemalet med 32 lektioner, som er lærerdækket. Eleverne har derudover, en række hjemme opgaver som skal løses uden for undervisningstiden.

Hjemmeopgaverne svarer til ca. 5 arbejdstimer. Sammenlagt svarer aktiviteterne i forbindelse med skoleopholdet til en 37 timers arbejdsuge.

3.e - Organisering.

Der kan forekomme opgaver der løses individuelt. Når der arbejdes med et projekt kan arbejdet foregå alene eller i grupper på max 2. personer.

I forbindelse med praktikopgaver kan der max. være to personer. (Af pladsmæssige og udstyrmæssige hensyn kan du ikke altid forvente, at kunne arbejde selvstændigt med praktikdelen).

I projektarbejdet følger læreren løbende dit arbejde og du skal forvente at læreren fra tid til anden vil se hvor langt du er nået, og om der er problemer som skal diskuteres.

Det er vigtigt at du selv er opmærksom på eventuelle udfordringer/problemer som du skal have hjælp til, og at du søger hjælpen i tide.

3.f - Materialer – Værktøj – Redskaber – Udstyr - Bøger og læremidler.

I læringsaktiviteterne vil det fremgå hvilke ressourcer og udstyr, der anvendes.

Undervisningsmidler, Materialer, Værktøj, Redskaber, Udstyr der er nødvendige for undervisningen, stilles til rådighed af skolen for eleverne uden betaling. Egen PC -/materiale udstyr og undervisningsmidler kan benyttes.

4. Undervisningsrum

I undervisningen benyttes et teorilokale og et praktiklokale, som kan være det samme rum.

4.a - Arbejdsmiljø.

Det er vigtigt for både elever og lærere, at der er et godt arbejdsmiljø, og det gælder både det psykiske og fysiske arbejdsmiljø. Alle skal opleve, at det er trygt og sikkert at være på skolen.

Du opfordres enten med klassekammerater eller alene til at kontakte elevrådsrepræsentanten, din kontaktlærer, afdelingslederen eller en studievejleder, hvis der er noget på skolen som virker forkert.

Det kan dreje sig om:

Fysisk arbejdsmiljø og Sikkerhed, fx farlige situationer som strømstød, faldulykker eller kemiske/organiske giftstoffer, Psykisk arbejdsmiljø, fx mobning, overgreb eller overfald.

5. Evaluering

5.a – Den løbende evaluering.

Du skal forvente, at du fra tid til anden får udleveret repetitionsopgaver. Formålet med disse er dels at arbejde lidt med tidligere gennemgået stof, få afklaret eventuelle spørgsmål, samt at forberede dig til eksamen.

Derudover vil læreren holde evaluerings status, hvor **projekt opgaverne** gennemgås med de enkelte elever/grupper for at få klaring på om skriveprocessen fungerer og afklaret eventuelle problemer og spørgsmål. Under arbejdet i modulet, vil du løbende få feedback.

Der er 2 forskellige bedømmelsesformer knyttet til undervisningen.

- Feedback/feedforward
- Afsluttende bedømmelse/standpunktskarakter

Feedback/Feedforwards:

Formålet med den løbende feedback er, at hjælpe og vejlede eleven, samt give grundlag for udstedelse af en skolevejledning. Den løbende feedback omfatter alle uddannelsens mål og elementer, som i øvrigt også indgår i den afsluttende bedømmelse.

Lærerens feedback i forbindelse med undervisningens gennemførelse, foretages med henblik på at støtte og vejlede eleven i det videre uddannelsesforløb.

Formål:

- at hjælpe og vejlede eleven
- at give grundlag for udstedelse af karaktermeddelelse
- at evaluere undervisningens indhold og metoder

Feedbacken gives primært i forhold til elevens aktivitet i den daglige undervisning, og de afleverede opgaver, herunder hjemmearbejdet.

Derudover kan den løbende bedømmelse være baseret på:

- skriftlig respons på afleverede opgaver
- selvrettede opgaver

Faglæreren kan vælge at supplere denne elevvurdering med elevsamtaler.

Afsluttende bedømmelse/standpunktskarakter

Ved afslutning af Modulets faglige mål, får eleven en standpunktskarakter efter 7. trins skalaen.

Standpunktskarakteren udtrykker elevens standpunkt i forhold til den løbende evaluering samt et afsluttende skriftligt projektarbejde og mundtlige overhøring.

5.b – Den afsluttende evaluering.

Ved afslutningen af modulet holdes en mundtlig ”prøve”. Der stilles spørgsmål undervejs af læreren. Der vil være en (censor) til stede. Idéen er at prøven så vidt muligt skal ligne svendepreven.

Afslutning:

Når modulet er afsluttet gennemføres der en evaluering der udmøntes en standpunktskarakter og en eksamenskarakter. Du får feedback på dit arbejde, hvor der tages udgangspunkt i de faglige mål samt en mundtlig overhøring og et skriftligt projektarbejde.

5.c – Eksamensgrundlaget for den mundtlige prøve.

Der afleveres et skriftligt projektarbejde til evaluering. Projektarbejdet er på 4. til 6. normalsider plus bilag og dokumentation.

En normalside svare til af 2400 tegn pr. side.

Det skriftligt projektarbejde er et udleveret og beskrevet entrepriser som udføres på 3. dage.

Der afholdes en mundtlig prøve på 15 til 30 min. (der er afsat tid til eventuelle tekniske udfordringer)

Her indgår viden opnået på modul 3.6/4.6. Det skriftlige projektarbejde (inkl. Bilag) samt en eventuel power point indgå ligeledes i den mundtlige bedømmelse.

5.d – Bedømmelsesgrundlag for den mundtlige prøve.

Bedømmelse af det skriftlige projektarbejde:

Bedømmelsesgrundlag:

- Et selvvalgt projekt udført som et skriftligt projektarbejde (inkl. Bilag) på 4. hele dage.
 - Der udarbejdes en relevante forståelse af selvvalgte begreber og relevante projektledelsesværktøjer for projektet.
 - Beskrivelser af opstarts-, byggemøder og afleveringsforretninger.
 - Entreprise tilbud.
 - Kommunikation med medarbejder, samarbejdspartnere og brugere.
 - Rikovurdering af entreprisen.
 - Livscyklusanalyse (LCA'er) og miljøvarededeklarationer (EDP'er).
 - Innovative processer og løsning af selvvalgte projektopgave

Bedømmelse af den mundtlige overhøring:

Bedømmelsesgrundlag:

- Et selvvalgt projekt ud fra et skriftligt projektarbejde (inkl. Bilag) på 3. dage.
 - Opnået viden på modul 3.6/4.6
 - Det skriftligt projektarbejde (inkl. Bilag) i grundlaget.
 - Innovative processer og løsning af selvvalgte projektopgave
 - Eventuel udarbejdet power point.
 - Af eksaminator stillede ekstra opgave under den mundtlige overhøring.

5.e – Krav for karakteren.

Karakterskala:

- Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler.
- Karakteren 10 gives for den fortrinlige præstation, der demonstrerer omfattende opfyldelse af fagets mål, med nogle mindre væsentlige mangler.
- Karakteren 7 gives for den gode præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets mål, med en del mangler.
- Karakteren 4 gives for den jævne præstation, der demonstrerer en mindre grad af opfyldelse af fagets mål, med adskillige væsentlige mangler.
- Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål.
- Karakteren 00 gives for den utilstrækkelige præstation, der ikke demonstrerer en acceptabel grad af opfyldelse af fagets mål.
- Karakteren -3 gives for den helt uacceptable præstation.

Eleven skal have mindst karakteren 02, i alle de uddannelsesspecifikke fag, for at kunne gå til svendep prøve

5.f – Bedømmelseskriterier for den mundtlige overhøring og skriftlige Projektarbejde.

Bedømmelsesgrundlag	Beskrivelse	Fejl
<p>I henholdt til modulets niveau samt mulige indhold er følgende indeholdt i bedømmelsesgrundlaget:</p> <p>Kan anvende relevante kvalitetssikrende procedurer, vurderer tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder.</p> <p>kan anvende relevante planlægnings-værktøjer.</p> <p>kan gennemføre kvalitetssikrende procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts-, byggemøder og afleveringsforretninger.</p> <p>kan selvstændigt håndtere principper og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold.</p> <p>kan anvende innovative processer for at skabe den bedst mulige løsning</p>	<p>12</p> <p>Karakteren 12 gives for den fremragende præstation, der demonstrerer udtømmende opfyldelse af fagets mål, med ingen eller få uvæsentlige mangler</p>	<p>Eksempler på få og enkelte ”ikke sikkerhedsmæssige” - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Få og enkelte tastefejl</p> <p>Enkelte og mindre begrebsfejl</p> <p>Få og enkelte fejl i procedurer, vurderer tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder</p>
	<p>10</p> <p>Karakteren 10 gives for den fortrinlige præstation, der demonstrerer omfattende opfyldelse af fagets mål, med nogle mindre væsentlige mangler</p>	<p>Eksempler på få og mindre ”ikke sikkerhedsmæssige” - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Få og mindre tastefejl</p> <p>Få og mindre begrebsfejl</p> <p>Få og mindre fejl i procedurer, vurderer tidsplaner, udarbejde bemandings- og materialeleveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder</p>

	<p>7</p> <p>Karakteren 7 gives for den gode præstation, der demonstrerer opfyldelse af fagets mål, med en del mangler</p>	<p>Eksempler på få "ikke sikkerhedsmæssige" - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Få tastefejl</p> <p>Få ubetydelige begrebsfejl</p> <p>Få fejl i procedurer, vurdere tidsplaner, udarbejde bemandings- og materiale-leveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder</p> <p>Få udeladte analyser og delvis manglende helhed af den innovativ løsning</p>
	<p>4</p> <p>Karakteren 4 gives for den jævne præstation, der demonstrerer en mindre grad af opfyldelse af fagets mål, med adskillige væsentlige mangler</p>	<p>Eksempler på "ikke sikkerhedsmæssige" - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Fejl i tastninger</p> <p>Fejl i forhold til begreber</p> <p>Fejl i procedurer, vurderer tidsplaner, udarbejde bemandings- og materiale-leveringsplaner samt deltage i opstarts- og byggemøder</p> <p>Fejl i håndterer principper og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold</p>

	<p>02</p> <p>Karakteren 02 gives for den tilstrækkelige præstation, der demonstrerer den minimalt acceptable grad af opfyldelse af fagets mål</p>	<p>Eksempler på adskillige ”ikke sikkerhedsmæssige” - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Forståelses problemer i forhold til stillede ekstra opgave under den mundtlige prøve</p> <p>Adskillige fejl i begreber</p> <p>Fejl i forhold i den stillede projektarbejdsopgave</p> <p>Forståelses problemer i brugte programmer</p> <p>Forståelses problemer i principper og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold</p> <p>Ingen analyse af eller helhed mellem innovative løsninger</p>
--	--	--

	<p>00</p> <p>Karakteren 00 gives for den utilstrækkelige præstation, der ikke demonstrerer en acceptabel grad af opfyldelse af fagets mål</p>	<p>Eksempler på sikkerhedsmæssige - og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Ikke acceptable forståelses problemer i forhold til stillede ekstra opgave under den mundtlige prøve</p> <p>Mange fejl i beregningerne</p> <p>Mange fejl i forhold i den stillede projektarbejdsopgave</p> <p>Ikke acceptable brugbare programmer</p> <p>Mange fejl i principper i og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold</p> <p>Ikke acceptable innovative løsninger</p>
	<p>-3</p> <p>Karakteren -3 gives for den helt uacceptabel præstation</p>	<p>Eksempler på uacceptabel mange sikkerhedsmæssige og brugervenlige fejl i valget af materialet i forhold til driftforhold</p> <p>Viser ingen forståelse for problemer i forhold til stillede ekstra opgave under den mundtlige prøve</p> <p>Viser ingen forståelsesforhold i den stillede projektarbejdsopgave</p> <p>Uacceptabel mange fejl i beregningerne</p> <p>Ingen brugbare programmer</p>

		<p>Uacceptabel mange fejl i principper i og regelsæt, der gælder i forskellige entrepriseretlige aftaleforhold</p> <p>Ingen eller ikke brugbare innovativ løsning</p>
--	--	---