

LÆREPLAN MED KONKRETISERINGER

ENERGIMONTØRFAGET
TOM ERIK FODSTADHAGEN

Innhold

HVA BØR JEG SKRIVE OM NÅR JEG SKAL DOKUMENTERE LÆRETIDEN MIN	2
UTDRAG AV LÆREPLANEN	3
KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER	3
KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER	4
Beskrivelse av hovedområdet Overføring av elenergi	5
Beskrivelse av hovedområdet Drift, vedlikehold og styringssystemer	23
VURDERING ETTER ENDT LÆRETID	42
NOTATER	43

HVA BØR JEG SKRIVE OM NÅR JEG SKAL DOKUMENTERE LÆRETIDEN MIN

Planlegging:

Før arbeidet settes i gang skal det innhentes nødvendige opplysninger om anlegget og på bakgrunn av disse gjennomføres en risikovurdering for det aktuelle arbeidet.

- Beskrivelse av arbeidsoppdraget:
 - Hva skal jeg gjøre?
- Risiko ved denne jobben:
 - Strømgjennomgang, arbeid i høyden, tunge løft, miljø med fare for skader, valg av arbeidsmetode (Frakoblet anlegg/under spenning / nær ved spenningsatte deler) etc.
 - Kompetanse til arbeidsoppdraget eks: Varme arbeider kurs etc.
- Verktøy og utstyr jeg trenger til denne jobben:
 - Eks: TFXP 4x95 mm² Al, TSLE 3x1x50mm², overdekningsbord etc.
- HMS tiltak ved denne jobben:
 - Arbeid på frakoblet anlegg, verneutstyr, ha med en hjelpe mann til tunge løft, sortering av avfall etc.

Gjennomføring:

Beskriv hvordan du gjennomførte jobben.

NB! Husk å foreta utkobling og måling at anlegget er spenningsløst. og sikret mot innkobling.

Dokumentasjon:

Leverte jeg noe spesiell dokumentasjon, brukerveiledning – informert kunde om anlegget

- Fylt ut skjemaer (beskriv hvilke skjemaer som er fylt ut og levert)
 - Sluttkontroll ha med observert- utført og eventuelle målinger.
 - Rapport i fra risikovurderingen.
 - SJA (Sikker jobb – analyse)
 - Dokumentasjon av utstyr
 - Kursfortegnelse
 - Samsvarserklæring
 - Etc.
- Huket av på tegninger – Inntegning på kart
- Skrive timelister
- Levert material liste på plukket materiell
- Eventuelle målinger

UTDRAG AV LÆREPLANEN

KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER

Læreplan i energimontørfaget Vg3 / opplæring i bedrift

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 10. mars 2008 etter delegasjon i brev av 26. september 2005 fra Utdannings- og forskningsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den videregående opplæring (opplæringslova) § 3-4 første ledd. - Gjelder fra 01.08.2008

Formål

I et høyt utviklet teknologisk samfunn forutsettes det sikre og velfungerende fordelingsystemer av elenergi. Et velfungerende energinett til fordeling av elenergi vil være viktig for å oppfylle teknologiske krav til leveringskvalitet og sikkerhet på viktige områder innenfor olje- og industriproduksjon, jernbanetransport, helsestell, næringsvirksomhet og boligområder. Disse kravene trengs for å imøtekomme samfunnets behov for kvalifiserte energimontører til å montere, drifte og vedlikeholde systemer.

Den teknologiske utviklingen i elenergifagene krever system- og utstyrforståelse. Opplæringen i elenergifag skal utvikle den enkeltes evne til å tenke helhetlig og fremme system- og sikkerhetsforståelse. Bevisstgjøring av miljømessige konsekvenser i det daglige arbeidet knyttet til elenergifaget kan bidra til å sikre bedre ressursutnyttelse og en bærekraftig utvikling. Opplæringen skal føre til samhandling på tvers av faggrenser, noe som er vesentlig for sikkerhet på arbeidsplassen og for trygge, stabile forsyningsanlegg.

Opplæring av energimontøren skal legge vekt på utprøving, refleksjon, innsikt og bevisste valg av eget arbeid knyttet til elenergisystemer og tilhørende utstyr. Nøyaktighet, kreativitet og løsningsorientering i utførelsen av arbeidet skal også være sentrale faktorer. Dokumentasjon, gjeldende regelverk, rutiner, prosedyrer, personsikkerhet og respekt for store effekter, skal være gjennomgående i opplæringen. Kunnskap om bedriftslære og bedriftens internkontrollsystem skal være en naturlig del av opplæringen.

Opplæringen skal fremme selvstendighet og samarbeid med andre i og utenfor eget fagområde. Videre skal serviceinnstilling og evne til å kommunisere med brukere og kollegaer ivaretas. Å utvikle evnen til system- og utstyrforståelse og helhetlig planlegging av eget arbeid er nødvendig for en livslang læringsprosess. Fullført og bestått opplæring fører fram til fagbrev. Yrkestittel er energimontør.

Struktur

Energimontørfaget består av to hovedområder. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

Oversikt over hovedområdene:

Årstrinn	Hovedområder
Vg3 / opplæring i bedrift	Overføring av elenergi Drift, vedlikehold og styringssystemer

Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I energimontørfaget forstås grunnleggende ferdigheter slik:

Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i energimontørfaget innebærer å formulere seg presist i faglige diskusjoner med kunder, kollegaer og fagfolk fra andre fagområder.

Å kunne lese i energimontørfaget innebærer å forstå ulike fagtekster som sikrer at arbeidet til enhver tid utføres i tråd med gjeldende regelverk, anbefalinger og kundenes behov.

Å kunne regne i energimontørfaget innebærer å utføre beregninger i planleggingen, å foreta og vurdere dimensjoneringer i systemene, å vurdere måleresultater og å forstå sammenhengen i elektriske kretser og systemer.

Å kunne bruke digitale verktøy i energimontørfaget innebærer å foreta informasjonssøk og beregninger og produsere tekniske underlag på systemer og enheter. Digitale verktøy brukes også til programmering, konfigurering og feilsøking.

KOMPETANSEMÅL MED KONKRITISERINGER

TIL INFO

MÅLENE MERKET MED «LÆREPLANMÅL» ER DE DU FINNER IGJEN I LÆREPLAN FANEN I OLKWEB OG SOM DU SKAL DOKUMENTERE OPPLÆRING PÅ. DE ANDRE MÅLENE INGÅR I ALLE ARBEIDSOPPDRAK DU GJØR.

EKSEMPEL:



Læreplanmål

Beskrivelse av hovedområdet Overføring av elenergi

Hovedområdet omfatter, overføring av elenergi på lav – og høyspenningsanlegg for linje, kabel, fordelings- og transformatorstasjoner, komponenter for nyanlegg, som apparat- styrings- og dataanlegg, og bruk av tilhørende utstyr og verktøy. Montasje og ombygging omfattes av dette hovedområdet. Integrert i dette hovedområdet inngår helse, miljø og sikkerhet, person- og elsikkerhet, gjeldende regelverk, elektrotekniske begreper, elektrotekniske beregninger og teknisk underlag og dokumentasjon.

Læreplanmål	Anvende bedriftens vedlikeholdssystem og jobbordresystem og dokumentere utført arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Dokumentere	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Gjelder for alle arbeidsoppdrag		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål 2	Utføre arbeid i henhold til gjeldende regelverk for internkontroll og kunne beskrive systemet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Internkontroll	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Gjelder for alle arbeidsoppgaver		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål 3	Foreta sikker jobb-analyse		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Sikker jobb - analyse	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Gjelder for alle arbeidsoppdrag		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål 4	Gjøre risikovurderinger før arbeidet igangsettes på systemene og utstyret, og sluttkontrollere, dokumentere og vurdere kvaliteten på eget arbeid		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Risikovurdering – sluttkontroll og dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Gjelder for alle arbeidsoppdrag		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål 5	Gi nødvendig førstehjelp ved strømskader		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Førstehjelp	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Årlig kurs		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og vedlikeholde måleutstyr for spenning og strøm		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Måleutstyr	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Spenning – strøm måling <ul style="list-style-type: none"> - Montasje av: Voltmeter, amperemeter - Måleutstyr for IT – TN anlegg - Valg av riktig: Utstyr, målerområde, målemetode - Måling av ulike spennings og strømarter - Høyspent/lavspent - Målertransformatorer - Direkte måling - Indirekte måling - Installasjonsveiledning fra produsent - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere eget arbeid ved oppbygging av et elektrisk energi-forsynings-system		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Planlegging - Gjennomføring - Dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Kraftproduksjon - Energiforsyning - Faste forsyningsanlegg - Flyttbare forsyningsanlegg - Generator - Turbin - Aggregat - Vindkraft - Solvarme - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere eget arbeid ved oppbygging av et elektrisk distribusjons-system, både mekanisk og elektrisk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Planlegging – Gjennomføring - Dokumentasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Trafokiosker - Jording - Lavspenningsluftlinjer - Høyspenningsluftlinjer - Lav/høyspent jordkabel - Isolerte – Uisolerte luftledninger - Kabel/luft inntak - Tavle – Sikringsskap - Montering av et distribusjonssystem - Luftledningsmaster – Stolper - Bardun – Linjeberegning - Ledningsmontering - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montasje og idriftsetting av kabel- og luftanlegg og fordelings-anlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Kabel/Luft og fordelingsanlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Lavspennings: Kabel, luft og fordelingsanlegg - Målertrafo - Høyspenning: Kabel, luft og fordelingsanlegg - Jording - Inntakskabler - IT-TN nett - Oppbygging av jordingssystem - Oppsetting, montering av mast/stolpe - Valg av kabel type – Dimensjoner - Kabler forlagt i jord, luft, åpen forlegning - Isolerte – Uisolerte luftanlegg - Skjøting av kabler - Endeavslutning - Behandling – Uttrekking av kabel - Valg av vern – OV-KV - Terminering - Måler - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Beskrive arbeid med montering og idriftsetting av produksjons-systemer, systemer for fordeling og overføring av elektrisk energi og styrings-systemer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Montering og idriftsetting	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Kraftlinjer - Sol/vind/vann/diesel <ul style="list-style-type: none"> - Kabler - Vekselretter/likeretter - Transformatorer - Lavspenning – Høyspenningsnett - Sikringer - Nettstasjoner - Fjernstyringsutstyr - Styringssystemer - Prosjektering - Verktøy for montering - Planlegging - Dokumentasjon - Generatorer <ul style="list-style-type: none"> - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere enkle styringsanlegg for effekt- og skillebryter i produksjon og distribusjon av elektrisk energi		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Oppbygging av nettstasjoner - Innvendige – Utvendige betjente stasjoner - Lokal betjening - Fjernstyring - Automatisk styring - Lav – Høyspenningsfeltet tavler, celler - Lavspenningsarrangement - Høyspenningsarrangement - Strømforsyning høyspent/lavspent - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere transformatorer tilkoblet ulike belastnings-typer			
Nøkkel-kvalifikasjoner	Transformator	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:		
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Transformator i: <ul style="list-style-type: none"> - kiosk - Nettstasjon - Mast - Fordelingsanlegg - Transformator for: <ul style="list-style-type: none"> - Kraftverk - Industri - Lavspenning – Høyspennings nett - Ulike belastningstyper - Spesielle formål - Induktiv belastning - Kapasitiv belastning - Resistiv belastning - FSE - HMS - FEF - FEL 			
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere fordelings-anlegg for enkle industrianlegg basert på ulike spennings-systemer, forlegnings-måter, med tilhørende jordings-systemer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Fordelings-anlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - IT – TN fordelingsystem - Lavspenning – Høyspenning - KV – OV - Inntak - Enfas – Tofas - Trefas – Trefase + N strømforsyningssystemer - Merking av fordelingsystemer - Kabel –Ledere i jord, vegg. rør. kabelbro, luft, kanal - Jordingsleder – Beskyttelsesleder –Hovedutjevningsforbindelse – Tilleggsutjevningsforbindelse – Jordelektroder - Oppbygging av komplette jordingsystemer for lavspenningsanlegg – Høyspenningsanlegg - Måler arrangement - Feilsøking - Installasjon fra og med forsyningssystemet til fordeling - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, montere, sette i drift og dokumentere reservestrøm-aggregat som forsyning til et elenergisystem		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Reservestrøms-aggregat	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Mating i fra lavspenning – Høyspennings forsyning - Oppbygging av en komplett reservestrømsforsyning - Diesel drift - Ulike fordelingssystemer - KV – OV - Beregning av tilførselskabel - Krav til spenningsfall - Avbruddsfri/reservestrømforsyning til –Sykehus – Aldershjem - Industri - Drift av tekniske installasjoner - Feilsøking - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering av vern for trefaset fordelings-anlegg med jording		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Vern for trefaset fordelings-anlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Kortslutningsvern – Overbelastningsvern - Høy eller lavspenningsnett - Inntakskabel - Stigerledninger - Jordkabel – Luftanlegg - Matekabel fra transformatoriosk - Inntak - Kabelskap - Tilkobling og fordeling i boligbygg, næringsbygg, industribygg - Målerarrangement - Jordingsleder – Beskyttelsesleder – Hovedutjevningsforbindelse – Tilleggsutjevningsforbindelse – Jordelektroder - Oppbygging av komplette jordingssystemer for lavspenningsanlegg – Høyspenningsanlegg - FSE - FEF - FEL - HMS 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere arbeidene på systemene og utstyret fagmessig, nøyaktig og i overensstemmelse med elsikkerhet, kvalitetssikring, internkontroll (HMS), samfunnsperspektiv og produsentenes tekniske dokumentasjoner		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Fullstendig dokumentasjon - Fagmessig	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Gjøres i alle arbeidsoppdrag		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Dokumentere egen opplæring innen overføring av elenergi		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Føre case	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Føre case		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Beskrivelse av hovedområdet Drift, vedlikehold og styringssystemer

Hovedområdet drift, vedlikehold og styringssystemer omfatter planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av vedlikehold, feilsøking, overvåking, beredskap og målinger i fordelingsnett, utbedring av førstelinjefeil på linjenett, fordelingsanlegg og transformatorstasjoner. Integrert i dette inngår HMS, person- og elsikkerhet, funksjonstesting, måleteknikk, elektrotekniske beregninger, elektrotekniske begreper og bruk av digitale - og håndverktøy.

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere kontroll av AUS-utstyr etter gjeldende regelverk		
Nøkkel-kvalifikasjoner	AUS-utstyr	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Barhåndsmetode, hanskemetode og isolerstangmetode - Isolert lift - Isolerstenger - Hansker - Armbeskyttere - Isolerende gulvmatter - Isolerende skjermduker - Shunter - Isolasjonsslanger - Isolasjonshetter for isolatorer - Dokumentasjon og oppbevaring - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere modernisering og utskifting av måle-transformatorer for strøm og spenning		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Måle-transformator	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Utskifting/Modernisering av måle-transformatorer <ul style="list-style-type: none"> - Måle –transformatorer for strøm og spenning - Lavspenningssystem - Høyspenningssystem - IT-TN-TT – nett med indirekte måling - Ombygging av indirekte målepunkt - Valg av målertrafoens måleområde - Plassering av målertrafo i forhold til vern - Merking - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold, reparasjon og feilsøking på enkle styringsanlegg for overføring av elenergi		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Styringsanlegg elenergi	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Styringsanlegg i lavspenning/høyspenningsnett - Driftssentral - Understasjoner - Dataoverføring - Fjernstyring - PLS - Skillebrytere - Effektbrytere - Feilsøking - Vedlikehold og reparasjon - Planlegging-dokumentasjon - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold og reparasjon av nød- og reservestrøm, nødbelysning og belysnings-anlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Nød- og reservestrøm, nødbelysning og belysnings-anlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Faste reservestrømsanlegg - Flyttbare reservestrømsanlegg - Nødstrøm - Reservestrøm - Aggregat - Prioritert/uprioritert last - Nødbelysning - Batteri - Akkumulator - Generator - Planlegging –dokumentasjon - Feilsøking - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold og reparasjon av kabelinnføring, beskyttelses-klassifisering og flammepunkt innenfor eksplosjons-farlige områder		
Nøkkel-kvalifikasjoner	EK områder	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Forskjellige Ex – områder - Valg av IP-grad/Utførelse - Soneinndeling - Ulike prosedyrer - Forskjellige utstyrsgupper - Flammepunkt i fareklassene A-B og C - Merking - Vedlikehold og reparasjon - Eksplosjonssikker/egensikker/tennsikker/trykksikker utførelse - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold og reparasjon av elektriske anlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Elektriske anlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Lavspenning - Høyspenning - Fastmonterte ledninger og utstyr - Vedlikehold og reparasjon - Høyspent koblingsanlegg - Kabelskap - Kabel - Behandling av kabelender - Transformator og nettstasjoner - Lavspenningstavle - Driftssentraler - Merking - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold og reparasjon av kablingssystemer for data- og telekommunikasjon		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Data- og telekommunikasjon	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Driftssentral - Datanettverk - Telenettverk - Cat 5- Cat 6 – Cat 7 kategorier - Bussnett - Stjernenett - Ringnett - Fiber - Felles kablingssystemer - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Måle elektriske størrelser på elenergisystemene og vurdere måleresultatene		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Måleresultat	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - TN-TT-IT system - Valg av egnet måleinstrument - Valg av måleområde - Måling av spenning/strøm/ressistans - Vurdering av måleresultat - Måling av berøringsspenning - Jordmåling - Lavspenning - Høyspenning - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Feilsøke på elenergi-systemet og utstyret med hensyn til koblings- og driftsfeil og loggføre feilsøking-arbeidet		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Feilsøking	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	<p>Anlegg med: - Feilsøking: Måling av</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spenning - Strøm - Kontinuitet - Isolasjonsressistanse - Kortslutningsstrømmer - Overgangsmotstand - Lekasjestrømmer - Styrekretsen - Hovedstrømkretsen <ul style="list-style-type: none"> - Feil på jordingsanlegget - Valg ev egnet instrument - Kalibrering av instrument - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold og reparasjon på batteri og akkumulator-systemer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Batteri og akkumulator-systemer	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Batteriinstallasjoner - Reservestrømforsyning - Nødstrømforsyning - UPS - Store batterianlegg - Enkeltbatterier - Koblingsutstyr for strømforsyning av nødstrømssystemer - Vedlikehold og reparasjon - Valg av tverrsnitt og type kabel - Valg av vern - Feilsøking - Bruk av verneutstyr - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering, vedlikehold av alarmsystemer for overvåking av elenergi-overføring		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Overvåking av elenergi-overføring	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Kablet/Trådløst system - Driftssentral - Undersentral - Alarm og meldingslister - Datanettverk - Vedlikehold/Dokumentasjon - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere montering og idriftsetting av programmerbare styringssystemer for fjernstyring og sekvensstyring		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Programmerbare styringssystemer	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - PLS <ul style="list-style-type: none"> - Fjernkontroll systemer - Nivåkontroll - Kontrollreleer/tidsreleer - Pumper - Kontsktorer - Styreleer - Nivå/temperatur sensorer - Lys - Varme - Givere - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Planlegge, gjennomføre og dokumentere vedlikehold av kabelanlegg og ledningsanlegg i mast og stolpe		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Vedlikehold	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Lavspenning - Høyspenning - Isolerte ledninger - Uisolerte ledninger - Kabelavgang i mast/stolpe - Kabelanlegg - Nettstasjon - Stålmaster - Tremaster - Skjøting - Fellesføringer - Opphengsutstyr - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Montere samleskinne-anlegg for lav- og høyspenning		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Samleskinne-anlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Lavspenning - Nettstasjon lav - høyspent - Høyspenning - Lavspenntavle - Felt for samleskinnejording - Ekstern samleskinne - Intern samleskinne - Samleskinne utvidelse - PE/PEN-skinne - Kabelfordelingsskap - Effektbryter - Sikringslastskillebryter - Tilkobling/valg av kabler - Valg av sikringer - Merking - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Montere og sette i drift fordelings-transformatorer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Fordelings-transformatorer	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Høyspenning/Lavspenning - Fordelings transformatorer - Olje/epoxy og tørrisolerte transformatorer - Transformatorer fra 50 til 2500 kVA - TN –IT- TT nett - Enfasetransformatorer - Trefasetransformatorer - Parallellkobling av transformatorer - Vern av transformatorer - Tilkobling av fordelingstransformatorer - Merking - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Montere og dokumentere apparatanlegg		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Apparatanlegg	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: <ul style="list-style-type: none"> - Lavspenning - Høyspenning - Transformatorer - Kabler og kabeltilbehør - Ledninger og ledningstilbehør - Effektbrytere - Jordingsanlegg - Utendørs/innendørs apparatanlegg - TN-IT-TT nett - Dokumentasjon/merking - Skillebrytere - Lastsikringsbrytere - FSE - HMS - FEF - FEL 		
Egenvurdering	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Utføre og dokumentere vedlikehold på effektbrytere		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Vedlikehold	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: -Effektbrytere - Innvendig betjening - Utvendig betjening - Testing - Målinger - Direkte betjening - Fjern betjening - Skifte/etterfylle isolerbrytermediem - Reparasjoner - Vedlikehold - Utskiftinger - Dokumentasjon på vedlikehold - FSE - HMS - FEF - FEL		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

Læreplanmål	Dokumentere egen opplæring innen drift, vedlikehold og Styrings-systemer		
Nøkkel-kvalifikasjoner	Føre case	Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver i vår bedrift:	
Forslag til aktuelle arbeidsoppgaver:	Anlegg med: - Utførelse av eget arbeidsoppdrag i fra risikovurdering/planlegging til gjennomføring og sluttkontroll. Som medfører at lærlingen skal føre dokumentasjon for utførte læreplanmål i lærlingeperm, regelmessig.		
Egenvurdering:	1-2: Assistere/Observere: Aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	3-4: Under veiledning: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende	5-6: Selvstendig: Utføre aktuelle arbeidsoppgaver som foreslått eller tilsvarende

VURDERING ETTER ENDT LÆRETID

Vurdering

Vg3 energimontørfaget

Bestemmelser for sluttvurdering:

Hovedområder	Ordning
Overføring av elenergi	Alle skal opp til en skriftlig eksamen i faget. Eksamenen må være bestått før fagprøven kan gjennomføres. Eksamenen utarbeides sentralt og sensureres lokalt.
Drift, vedlikehold og styringssystemer	Alle skal opp til fagprøven, som normalt skal gjennomføres over minst seks virkedager.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven

NOTATER