

Utbildningssida

Namn: Installations elektriker

Program: EE25 - El- och energiprogrammet

Yrkesutgang: Service- och installationselektriker

Langd: 270 dagar (1500 poang + lokala dagar)

Mal med utbildningen

El- och energiprogrammet är ett yrkesprogram. Efter examen från programmet ska eleverna ha de kunskaper som behövs för att arbeta med automatiserade produktionssystem, system för energi-, miljö- och vattenteknik eller dator- och kommunikationssystem, eller för att arbeta som elektriker inom eldistribution eller installation. Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper i att försörja och bistå samhällsviktiga basfunktioner som produktion, installation och distribution av el-, energi- och vattensystem. Den ska därför ge kunskaper om el- och energiteknik och automation samt färdigheter i att utföra arbetsuppgifter inom dessa arbetsområden. Dator- och kommunikationsteknik och samhällets digitala infrastruktur ska också vara centralt inom utbildningen. Säkerhetsfrågor är av yttersta vikt för arbete inom de olika yrkesområdena. Utbildningen ska därför leda till att eleverna blir väl förtrogna med nationella och internationella överenskommelser om teknologi, informationssäkerhet, standarder, arbetssäkerhet och arbetsmiljö.

Utbildningen ska träna eleverna i att göra medvetna val, exempelvis att kunna använda rätt material och verktyg samt att kunna planera och utvärdera en arbetsprocess. Utbildningen ska vidare leda till att eleverna förstår vikten av att kunna dokumentera och gå systematiskt till väga för att lösa problem. Allt el-, energi-, automations- och datortekniskt kunnande bygger på naturvetenskapliga principer. Att kunna utföra korrekta beräkningar är en förutsättning för yrkesutövningen. Utbildningen ska därför utveckla elevernas matematiska kunskaper.

Utbildningen ska ge kunskaper om hur eleverna kan bidra till yrkets, företagets och samhällets utveckling såväl nationellt som lokalt. Internationaliseringen inom el-, energi-, automations- och datorbranscherna kräver förmåga att använda språk. Utbildningen ska ge eleverna möjligheter till fördjupade studier i engelska.

I yrkeslivet kommer eleverna att möta olika människor och ansvara för att ett professionellt arbete utförs, ofta i samarbete med andra yrkesgrupper. Utbildningen ska därför utveckla elevernas förmåga att samarbeta med andra, bemöta kunder, ge service och att skickligt utföra arbete både på företag och i människors hem. Inom branscherna är både storföretag och enpersons företag vanliga. Utbildningen ska därför ge kunskaper om företagandets villkor, ekonomi samt direkt och indirekt miljöpåverkan.

Arbetsmiljöfrågor ska ha en central plats i utbildningen för att förebygga arbetsskador och för att främja god hälsa.

Arbetsplatsförlagt lärande ska förekomma på alla yrkesprogram. Det arbetsplatsförlagda lärandet ska bidra till att eleverna utvecklar yrkeskunskaper och en yrkesidentitet samt reflekterar över yrkeskulturen och blir en del av yrkesgemenskapen på en arbetsplats. Det arbetsplatsförlagda lärandet kan också ge inblick i företagandets villkor.

Examensmålet gäller för både skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning.

Gymnasiearbetet ska visa att eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången. Det ska pröva elevens förmåga att utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet.

Gymnasiearbetet ska utföras på ett sådant sätt att eleven planerar, genomför och utvärderar sin uppgift.

Gymnasiearbetet kan utformas så att det ger eleverna möjlighet att pröva sitt yrkeskunnande i företagsliknande arbetsformer.

Om utbildningen

El- och energiprogrammet har fyra inriktningar.

Inriktningen automationsteknik ska ge fördjupade kunskaper i brytningen mellan elektroteknik, datorteknik samt drift- och underhållsteknik. Detta innebär att inriktningen ska utveckla elevernas förmåga att driftsätta,

underhålla och felsöka automatiserade produktionssystem. Inriktningen ska också utveckla elevernas förmåga att yrkesmässigt arbeta med underhållsarbete och felsökning inom flera områden, till exempel industriella anläggningar. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som automationstekniker, processtekniker och industrielektriker.

Inriktningen dator- och kommunikationsteknik ska ge fördjupade kunskaper i att yrkesmässigt installera, administrera, underhålla och reparera dator- och kommunikationssystem samt kunskaper om informationssäkerhet. Inriktningen ska också utveckla elevernas förmåga att arbeta med system för presentation av data, bild, ljud och interaktiva tekniker. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som nätverkstekniker, teknisk säljare, supporttekniker och servicetekniker.

Inriktningen elteknik ska ge fördjupade kunskaper i att installera, underhålla och reparera elanläggningar, eldistributionsnät, larm samt tv- och datanät. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som elektriker verksam inom installation eller eldistribution samt hisstekniker och larmtekniker.

Inriktningen energiteknik ska ge fördjupade kunskaper i att genomföra drift- och underhållsarbeten samt servicefunktioner inom energi-, miljö- och vattenteknikbranscherna samt processbaserade branscher.

Inriktningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta med specialiserade funktioner i många olika yrken inom energi- och processbranscherna. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som drift- och underhållstekniker, driftoperatör, vattenmiljötekniker och laborant.

Samtliga inriktningar kan leda till fortsatta studier, till exempel på yrkeshögskola eller högskola.

Aktiviteter

Aktivitet: Automationsteknik Nivå 1

Amne: Automationsteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: AUTM1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet automationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att planera och utföra arbeten med automationsutrustning. I detta ingår installation och montering, programmering och konfigurering, samt felsökning och underhåll av automatiserade anläggningar. Undervisningen ska även bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om lagar och andra bestämmelser inom området. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att tolka och använda scheman, ritningar och manualer samt att dokumentera sitt arbete. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar ett ansvarsfullt, hållbart och säkert arbetssätt vad gäller drift och miljö. Eleverna ska i undervisningen ges möjlighet att utveckla kunskaper om mekanisk struktur, elektronik och styr- och reglerteknik samt hur dessa kan sammanföras till ett system. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att beskriva olika samband inom automation med matematik och fysikaliska storheter. I undervisningen ska både praktiska och teoretiska uppgifter ingå. Därigenom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förståelse av såväl praktiskt arbete som yrkesteori. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att samverka med andra och utveckla ett fackspråk. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och initiativförmåga samt bidra till deras intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom automationsbranschen. Undervisningen i ämnet automationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att montera, installera och driftsätta automationsutrustning. Förmåga att underhålla, felsöka och optimera automatiserade anläggningar. Förmåga att tolka och använda ritningar och manualer samt att dokumentera det egna arbetet. Kunskaper om hur mekanisk struktur, elektronik samt styr- och reglerteknik kan sammanföras till ett system. Kunskaper om hur samband inom automation beskrivs med matematik och fysikaliska storheter. Förmåga att arbeta säkert i automatiserade system. Nivåer i ämnet automationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet automationsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Installation, driftsättning och underhåll Grundläggande installation, montering och inkoppling av vanligt förekommande el- och styrutrustning. Laborativa inkopplingar och driftsättningar av reläer, pneumatik och mindre elmotorer samt enklare automatiserade funktioner med sensorer, styrenheter och aktuatorer. Grundläggande metoder för underhåll och felsökning i praktiken samt optimering som begrepp. Användning av enklare ritningar samt tolkning och användning av manualer för el och pneumatik. Upprättande av datorkommunikation med

automationsenhet via ett enkelt protokoll. Dokumentation av eget arbete. Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland säkerhetsföreskrifter och miljökrav. Mät-, styr- och reglerteknik Avläsningsförmågor och användningsområden för vanligt förekommande sensorer. Introduktion av styrteknisk utrustning, till exempel I/O (input/output), CPU (central processing unit), reläutgång, flödesschema och HMI (human-machine interface). Grundläggande pneumatik. Logiska grundfunktioner för enkla styrtekniska lösningar samt tolkning av flödesschema och reläscheman. Grundläggande styrningar med programmering kopplad till internationell standard. Orientering i industriell informationsteknik och talsystem. Skillnader mellan digitala och analoga signaler. On/off-reglering, till exempel för värmekällor med termostat. Fysikaliska storheter Grundläggande fysikaliska enheter inom automation. Grundläggande elektriska och mekaniska storheter, enheter och begrepp. Mättekniska och tekniska lösningar för omvandling av storheter för presentation av insamlade mätvärden på en display, till exempel mätvärden för tryck, ström och temperatur. Mätningar och beräkningar i samband med laborativa kopplingsövningar. Arbetsrutiner med hänsyn till strömgenomgång, ljusbåge och mekaniska krafter.

Aktivitet: Dator- och kommunikationsteknik Nivå 1

Amne: Dator- och kommunikationsteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: DATR1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet dator- och kommunikationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta med vanligt förekommande system och komponenter inom olika dator- och kommunikationsområden. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om system, enheter, komponenter, metoder och arbetssätt som används när datorer är uppkopplade i befintliga nätverk. Undervisningen ska också bidra till att eleverna utvecklar förmåga att tolka och använda instruktioner, manualer, topologier och andra dokument på både svenska och engelska. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att lösa problem, utföra felsökningar och åtgärda fel, både självständigt och i samverkan med andra. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar kunskaper om datorsäkerhet och it-produkters kretslopp samt förmåga att arbeta med hänsyn till hållbar utveckling. Den ska även bidra till att eleverna utvecklar förmåga att möta och kommunicera med uppdragsgivare och användare på ett serviceinriktat och situationsanpassat sätt. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för den tekniska utvecklingen inom dator- och kommunikationsteknik. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att använda yrkesområdets fackspråk muntligt och skriftligt samt att dokumentera sitt arbete. Undervisningen ska varva praktiska och laborativa moment med teoretiska moment. Genom praktiska övningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att hantera teknisk utrustning. Undervisningen i ämnet dator- och kommunikationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om uppbyggnad och funktion hos datorer, dator- och kommunikationssystem samt olika typer av nätverk. Förmåga att planera och utföra arbete i datorer samt i dator- och kommunikationssystem. Förmåga att optimera och administrera dator- och kommunikationssystem. Förmåga att identifiera och åtgärda fel i dator- och kommunikationssystem. Förmåga att tolka och använda tekniska dokument samt att dokumentera sitt arbete. Förmåga att ge stöd och support till användare. Nivåer i ämnet dator- och kommunikationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 150 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 150 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet dator- och kommunikationsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Datorsystems uppbyggnad, komponenter och kringutrustningar. Begreppen filer, filformat, komprimering och kryptering. Referensmodeller och gällande standarder för datorkommunikation. Vanligt förekommande operativsystem. Enklare rit- och simuleringsprogram. Installation och konfiguration av datorer i befintliga nätverk. Installation av enheter både lokalt och i nätverk. Enklare typer av systemintegration. Installation och konfiguration av applikationsprogram. ESD-säker hantering av mikroprocessorer och minnen. Kontroll och optimering av datorers och datorsystems prestanda och funktion. Installation och konfiguration av mindre eller enkelt SOHO (small office home office) och LAN (local area network). Grundläggande felsökningsmetodik. Rutiner för säkerhetskopiering och installation av viruskydd. Olika nätverkstopologier. Tolkning och användning av tekniska dokument på både svenska och engelska, däribland instruktioner och manualer. Dokumentation av eget arbete. Rådgivning om utrustning utifrån användares behov. Produktion av enklare guider, till exempel installationsguide.

Aktivitet: Entreprenörskap Nivå 1

Amne: Entreprenörskap | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: ENTR1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet entreprenörskap ska syfta till att eleverna utvecklar kreativitet och innovationstänkande samt förmåga att tillvarata idéer och möjligheter och omvandla dessa till värde för andra. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att starta, driva och finansiera ett projekt eller fiktivt företag. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur idéer och produkter skyddas genom lagar och andra bestämmelser. Vidare ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur människor samarbetar, kommunicerar och löser problem för att nå bestämda mål inom ett sammanhang. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förståelse av entreprenörskapets betydelse för samhällsutvecklingen. I detta ingår kunskaper om hur företag och andra verksamheter arbetar med innovationer och affärsutveckling samt med ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet. Undervisningen ska stimulera elevernas kunskapssökande och kreativitet samt lust att, utifrån empati för omvärlden och andra människors behov, omsätta idéer i praktisk verksamhet. Därigenom ska undervisningen också bidra till elevernas personliga utveckling och skapa förutsättningar för livslångt lärande. Undervisningen ska bedrivas i projektform med innehåll från andra ämnesområden. Med utgångspunkt i elevernas idéer och arbetsprocess ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar både teoretiska och praktiska kunskaper. I undervisningen ska eleverna även uppmuntras att arbeta målinriktat och lösa problem samt att ta eget ansvar och samarbeta med andra. Eleverna ska också ges möjlighet att utvärdera arbetsprocess och resultat samt att reflektera över sina erfarenheter för att dra lärdom av dem. Undervisningen i ämnet entreprenörskap ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att omvandla idéer till praktiska och målinriktade aktiviteter för att starta ett projekt eller fiktivt företag. Förmåga att starta, driva och avsluta ett projekt eller fiktivt företag. Kunskaper om hur idéer och produkter skyddas genom lagar och andra bestämmelser. Förmåga att använda företagsekonomiska metoder. Nivåer i ämnet entreprenörskap Nivå 1, 100 poäng.

Mal med amnet (komplettering):**Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet entreprenörskap på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Entreprenörskapets betydelse för individer, organisationer, företag och samhällen inom områden som är relevanta för elevernas utbildning. Hur projekt kan genomföras och hur företag kan drivas, med hänsyn till ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet. Att starta, driva och avsluta ett projekt eller fiktivt företag. Betydelsen av etiskt ansvarstagande och empati för andra människor och omvärlden inom entreprenörskap. Idéutvecklingsprocesser. Att skapa, värdera, förverkliga, vidareutveckla eller överge idéer inom projektets verksamhetsområde. Hur produkter och idéer skyddas genom lagar och andra bestämmelser, till exempel upphovsrätt. Projektmetodik. Att formulera mål, planera, organisera och fördela ansvar samt att genomföra, presentera, dokumentera och utvärdera ett projekt. Hur samverkan i nätverk fungerar samt hur nätverk kan identifieras och skapas. Ledarskap och grupprocesser. Problemlösning och konflikthantering samt olika metoder för att lösa problem och fatta beslut. Hur hållbar marknadsföring kan utformas i enlighet med lagar och andra bestämmelser samt med etisk medvetenhet som grund. Finansieringsformer, ekonomisk planering, dokumentation och uppföljning. Presentationsteknik anpassad till syfte, mottagare och situation.

Aktivitet: Ellära Nivå 1

Amne: Ellära | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: ELLA1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet ellära ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om elnät och kretsar samt förmåga att mäta och beräkna elektriska storheter i likström-, enfas- och trefassystem. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om olika elmaskiner och grundläggande komponenter. Den ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om elektriska och magnetiska fält. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla ett fackspråk. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området, på ett sätt som är säkert för eleven och för andra. I undervisningen ska eleverna även ges möjlighet att samverka med andra samt praktiskt utföra mätningar och beräkningar. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och problemlösningss förmåga samt bidra till att utveckla elevernas intresse för teknisk utveckling och

hållbarhetsarbete inom elområdet. Undervisningen i ämnet ellära ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om olika kretsar samt elnätets uppbyggnad och funktion. Förmåga att mäta elektriska storheter i likström-, enfasväxelsström- och trefasväxelsströmkretsar med belastningar av olika slag. Förmåga att beräkna elektriska storheter i likström-, enfasväxelsström- och trefasväxelsströmkretsar med belastningar av olika slag. Kunskaper om olika grundläggande komponenters egenskaper och funktion. Kunskaper om olika elmaskiner och deras funktion. Kunskaper om elektriska och magnetiska fält. Förmåga att arbeta säkert i enlighet med standarder, lagar och andra bestämmelser inom elområdet. Nivåer i ämnet ellära Nivå 1, 100 poäng.

Mal med ämnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet ellära på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Elnätets uppbyggnad och funktion, från generator till belastning. Elektriska storheter och samband i likström-, enfasväxelsström- och trefasväxelsströmkretsar. Mätning i likström-, enfasväxelsström- och trefasväxelsströmkretsar med resistiv, induktiv och kapacitiv belastning. Utförande och tolkning av mätningar med olika instrument och metoder av vanligt förekommande storheter. Beräkningar på elektrisk serie- och parallellkoppling, fasförskjutning samt olika kopplingar för trefassystem. Beräkningar i symmetriska och osymmetriska trefassystem samt neutralledarens funktion i elsystemet. Ekvationslösning med formler inom ämnesområdet samt relevanta trigonometriska beräkningar. Elektriska material och komponenter, till exempel ledare, halvledare, isolatorer och vanligt förekommande komponenter. Funktionen i olika elmaskiner och hur elmaskiner påverkar elsystemet samt överföring av elenergi, till exempel gällande generatorer, transformatorer och elmotorer. Hur elektriska och magnetiska fält uppstår och verkar samt övertoner och faskompensering vid olika laster. Säkerhet inom elområdet, däribland standarder samt lagar och andra bestämmelser.

Aktivitet: Elteknik Nivå 1

Ämne: Elteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Längd: 15 dagar | Kurskod: ELTE1000X | Poäng: 100

Mal med ämnet:

Undervisningen i ämnet elteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att utföra elarbete, verkstadsarbete, mekaniskt arbete och olika sammanfogningstekniker. I detta ingår förmåga att hantera material, verktyg och utrustning på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att planera arbetsuppgifter och utifrån ritningar utföra elarbete och verkstadsarbete. Vidare ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om elektriska storheters samband samt förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller elsäkerhet och arbetsmiljö. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur och varför olika material ska sorteras och återvinnas. Undervisningen ska på så vis stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för hållbarhetsarbete och teknisk utveckling inom elteknik. I undervisningen ska både praktiskt och teoretiskt arbete ingå. Dessutom ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar ett fackspråk samt förmåga att arbeta säkert, ergonomiskt och med hänsyn till både miljö och estetik. Undervisningen i ämnet elteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att utföra enklare verkstadsarbete i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att utföra enklare elinstallationer i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att planera arbetsuppgifter och arbeta utifrån ritningsunderlag. Kunskaper om elektriska storheters samband. Kunskaper om miljöpåverkan och återvinning av olika material. Nivåer i ämnet elteknik Nivå 1, 100 poäng.

Mal med ämnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet elteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Enklare verkstadsarbete, till exempel mjuklödning, skruvförband, popnitning och bearbetning av vanligt förekommande material. Användning av vanligt förekommande hand- och mätverktyg inom området, däribland mejslar, avbitare, tänger, pressverktyg och skjutmått. Enklare elarbete, till exempel losskoppling och anslutning av apparater i befintlig gruppledning. Enkel funktionsprovning, till exempel av strömbrytare och uttag. Serie- och parallellkoppling samt grundläggande principer för elmaskiner. Tolkning och konstruktion av enkla ritningar inom verkstadsteknik och elinstallation, till exempel vy- och installationsritning. Elsäkerhet för personer och egendom samt elens verkningar. Första hjälpen vid olycksfall och elskador, däribland L-ABC (livsfarligt läge – andning, blödning, cirkulation) och HLR (hjärt-lungräddning). Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland om elsäkerhet

och arbetsmiljö. Ergonomi vid olika arbeten inom området. Mätning och beräkning av vanligt förekommande storheter i resistiva lik- och enfasväxelströmkretsar samt sambandet mellan dessa. Enklare styrkrets med hjälp av kretsschema, till exempel hållkrets. Material ur ett miljöperspektiv, till exempel sortering av avfall och återvinning av olika material.

Aktivitet: Energiteknik Nivå 1

Amne: Energiteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: ENER1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet energiteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om drift och underhåll av energitekniska anläggningar. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om energikällor och energiomvandlingar samt hur energitekniska systemlösningar är uppbyggda och fungerar. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förståelse av effektiv och hållbar energianvändning samt kretsloppstänkande. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur energitekniska system påverkar miljön. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla ett yrkesetiskt förhållningssätt samt förmåga att arbeta på ett säkert sätt. Genom experiment och ett undersökande arbetssätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att lösa problem som gäller drift och underhåll av energitekniska anläggningar. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar förmåga att hantera mätinstrument och göra energiberäkningar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla ett fackspråk samt förmåga att dokumentera och utvärdera utfört arbete. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att samverka med andra. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och initiativförmåga samt deras intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom energiteknik. Undervisningen i ämnet energiteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om olika energikällor och bränslen samt energiomvandlingar som möjliggör produktion. Kunskaper om uppbyggnad, funktion och principer hos olika energitekniska systemlösningar. Kunskaper om energianvändning och energieffektivisering samt miljöpåverkan av energiproduktion. Förmåga att hantera mätinstrument. Förmåga att göra energiberäkningar utifrån relevanta storheter och enheter. Förmåga att arbeta i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt dokumentera och utvärdera utfört arbete. Nivåer i ämnet energiteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):**Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet energiteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Energikällor, energiinnehåll och energiomvandlingar. Huvudkomponenter i olika system, till exempel fläktar, pumpar, ventiler, turbiner och generatorer samt drift och underhåll av dessa. Regionala förutsättningar i Sverige gällande energiproduktion och energianvändning samt olika behov och hinder. Energiförbättrande åtgärder i bostäder. Miljöpåverkan av energiproduktion i Sverige. Mätning, till exempel av ström, spänning, motstånd, effekt och energi. Inställning och kontroll av instrument. Energiberäkningar, till exempel av ström, spänning, motstånd, effekt och energi. Tabeller och instruktioner, till exempel formlersamlingar och manualer. Personlig skyddsutrustning och ergonomi i arbetet. Säkerhetsföreskrifter inom området. Dokumentation och utvärdering av eget arbete. Energitekniska begrepp och samband.

Aktivitet: Fastighetssystem Nivå 1

Amne: Fastighetssystem | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: FASE1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet fastighetssystem ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att planera och utföra arbete på olika system i fastigheter med hjälp av systemdokumentation. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om hur automatiserade system i fastigheter är uppbyggda och fungerar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att installera och driftsätta automatiserade system. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om säkerhet och standarder inom området samt förmåga att tillämpa dessa i praktiskt arbete på ett hållbart och kvalitetsmedvetet sätt. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla förståelse av begrepp, teorier, symboler och metoder. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att förebygga och avhjälpa fel i olika system i större och mindre fastigheter. Undervisningen ska stimulera elevernas nyfikenhet och problemlösningsförmåga samt bidra till att

de utvecklar intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom branschen. Genom både praktiskt och teoretiskt arbete ska eleverna ges möjlighet att öva sig i att arbeta i enlighet med yrkespraxis. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att arbeta med verktyg och utrustning inom området. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att samverka med andra och utveckla ett fackspråk. Undervisningen i ämnet fastighetssystem ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om uppbyggnad, funktion och principer för automatiserade system i fastigheter. Kunskaper om standarder, säkerhetsföreskrifter och begrepp som används vid arbete med automatiserade system i fastigheter. Förmåga att tolka och använda scheman, ritningar och annan teknisk dokumentation över automatiserade system i fastigheter. Förmåga att installera och driftsätta automatiserade system i fastigheter. Förmåga att felsöka och avhjälpa fel i automatiserade system i fastigheter. Nivåer i ämnet fastighetssystem Nivå 1, 100 poäng. Betyg i fastighetssystem som omfattar nivå 1 kan inte ingå i elevens examen tillsammans med betyg i fastighetsautomation som omfattar nivå 1. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Betyg i fastighetssystem som omfattar nivå 2 kan inte ingå i elevens examen tillsammans med betyg i fastighetsautomation som omfattar nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet fastighetssystem på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Vanligt förekommande automatiserade system samt deras uppbyggnad och funktion. Vanligt förekommande standarder, säkerhetsföreskrifter och begrepp som används vid arbete med automatiserade system i fastigheter. Grundläggande systemfunktioner för värme och ventilation i större och mindre fastigheter. Vanligt förekommande komponenter inom fastighetssystem samt deras funktion. Vanligt förekommande systemlösningar för olika funktioner i fastigheter samt hur dessa kan samverka med varandra. Byggnadstekniska lösningar för mindre fastigheter ur ett miljö- och energiperspektiv. Krav på god standard, säkerhet och arbetsmiljö i större och mindre fastigheter. Tolkning och användning av dokumentation i olika fastighetstekniska system. Symboler, beskrivningar och schema. Planering av arbete med vanligt förekommande automatiska fastighetssystem. Installation och driftsättning av vanligt förekommande automatiska fastighetssystem. Felsökning och felavhjälpning av vanligt förekommande fastighetstekniska system. Hållbarhetsfrågor i arbete med fastighetssystem.

Aktivitet: Industriell elmotorstyrning Nivå 1

Amne: Industriell elmotorstyrning | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Längd: 15 dagar | Kurskod: INDL1000X | Poäng: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet industriell elmotorstyrning ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att utföra arbeten inom installation och underhåll av elmotorer med tillhörande utrustning. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om uppbyggnad av och funktion hos elmotorer och tillhörande utrustning. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förståelse av elmotorers användningsområden samt hur elmotorer kan drivas på ett energieffektivt sätt. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka ritningar och arbetsbeskrivningar samt att planera och utföra elmotorinstallationer på ett säkert sätt. Undervisningen ska också leda till att eleverna utvecklar förmåga att utföra felsökning och felavhjälpning av elmotorinstallationer samt att söka information om installationer i befintlig dokumentation. Vidare ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar färdigheter i att använda verktyg och andra hjälpmedel på ett ändamålsenligt sätt. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet samt lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också bidra till att eleverna utvecklar ett yrkesmässigt språk samt förmåga att dokumentera och utvärdera sitt arbete. Genom praktiskt arbete och informationssökning ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att utföra arbetsuppgifter på ett yrkesmässigt sätt samt att ta ansvar och lösa problem. Undervisningen i ämnet industriell elmotorstyrning ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om hur olika elmotorer och kringutrustning är uppbyggda och fungerar. Färdigheter i att använda verktyg och andra hjälpmedel. Förmåga att utföra elmotorinstallationer samt felsökning och felavhjälpning på ett säkert sätt i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att dokumentera och utvärdera utfört arbete. Nivåer i ämnet industriell elmotorstyrning Nivå 1, 100 poäng.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet industriell elmotorstyrning på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Elmotorer och verktyg Elmotorer och tillhörande kringutrustning med fokus på uppbyggnad, funktion och energieffektivitet. Elmotorers användningsområden. Uppbyggnad och funktion av servosystem. Användning av verktyg och andra hjälpmedel som används vid arbete med elmotorer. Elmotorinstallationer och säkerhet Installation av elmotorer med tillhörande skyddsanordningar. Läsning och tolkning av ritningar och arbetsbeskrivningar. Installation av styrutrustning för styrning av elmotorer. Installation av varvtalsreglering och mjukstartare. Driftsättning och underhåll av elmotorer med tillhörande skyddsanordningar, styrutrustningar och automatikutrustningar. Val av ledningar med hänsyn till störningar och olika miljöer. Felsökning och felavhjälpning av elmotorer med tillhörande skyddsanordningar, styrutrustningar och automatikutrustningar med hjälp av manualer och elritningar. Standarder samt lagar och andra bestämmelser som gäller säkerhet inom området. Arbete med elmotorer på ett säkert sätt. Dokumentation och utvärdering Begrepp och uttryck inom området för att kommunicera om arbetsprocess och resultat. Tolkning och användning av dokumentation gällande elmotorer, styrutrustningar och automatikutrustningar. Dokumentation och utvärdering av utfört arbete.

Aktivitet: Installationsteknik Nivå 1

Amne: Installationsteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: INST1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet installationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att installera, underhålla och reparera elanläggningar på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur elinstallationer fungerar samt förmåga att tolka och använda ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och använda verktyg och andra hjälpmedel på ett för uppgiften säkert och yrkesmässigt sätt. Dessutom ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar kunskaper om olika materials egenskaper och deras miljöpåverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet och standarder samt lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också leda till att eleverna utvecklar förmåga att lösa problem som uppkommer under arbetets gång samt att dokumentera och utvärdera sitt arbete. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att samarbeta och kommunicera med fackspråk både i tal och skrift. I undervisningen ska eleverna ges tillfällen att söka information om installationer i befintlig dokumentation. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom elområdet. Undervisningen i ämnet installationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att utföra olika elinstallationer i enlighet med standarder, lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att använda verktyg och andra hjälpmedel på ett ändamålsenligt och säkert sätt. Förmåga att kontrollera och driftsätta elinstallationer på ett säkert sätt. Förmåga att dokumentera och utvärdera arbetet. Förmåga att felsöka och reparera elinstallationer. Nivåer i ämnet installationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):**Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet installationsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Förläggning och anslutning av ledningar. Elinstallationsarbete vid reparation samt om- och tillbyggnad. Olika materials egenskaper och kapslingsklasser. Installation av enklare start- och kopplingsutrustning för elmotorer, däribland hållkrets och relästyrning. TN-, IT- och TT-system, däribland TN-C- och TN-S-systemens uppbyggnad och funktion samt skyddsledarens funktion och verkan. Anslutning, losskoppling och funktionsprovning av apparater och utrustning i befintlig gruppledning. Standarder, lagar och andra bestämmelser inom området samt krav för olika auktorisationer. Personligt skydd och tillvägagångssätt vid arbete med olika elanläggningar. Kontroll före idrifttagning. Dokumentation och utvärdering av eget arbete. Tolkning och användning av ritningar och scheman inom området. Felsökning och underhåll av befintlig elutrustning. Återvinning av olika elmaterial. Hållbarhetsarbete inom branschen.

Aktivitet: Kommunikationsnät Nivå 1

Amne: Kommunikationsnät | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: KOMM1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet kommunikationsnät ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att installera, underhålla och reparera kommunikationsnät. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om olika komponenters egenskaper och om hur verktyg används på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att tolka och använda ritningar, instruktioner och arbetsbeskrivningar på både svenska och engelska. På så vis ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett fackspråk. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete med kommunikationsnät. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet, standarder, lagar och andra bestämmelser inom området samt tillfällen att själva söka information om installationer. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att självständigt och tillsammans med andra lösa problem som uppkommer under arbetets gång samt att dokumentera sitt arbete. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att upprätthålla säkerheten i installationerna. I undervisningen ska både praktiska och teoretiska moment ingå. Undervisningen i ämnet kommunikationsnät ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om olika kommunikationsnät. Förmåga att planera, utföra och dokumentera arbetsuppgifter i enlighet med standarder, lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att använda verktyg och andra hjälpmedel. Förmåga att installera, kontrollera och driftsätta kommunikationsnät på ett säkert sätt. Förmåga att felsöka och reparera olika kommunikationsnät. Nivåer i ämnet kommunikationsnät Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet kommunikationsnät på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Data- och medienätens uppbyggnad och komponenter, däribland router, switch och tv-nät. Applikationer där kommunikationsnät förekommer, till exempel larm och övervakning. Datakommunikationsteknikens grunder. Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland miljö- och säkerhetsföreskrifter. Planering och dokumentation av eget arbete. Överlämningspunkter och ansvar i kommunikationsnät för tele-, data- och mediesignaler. Kontaktering av vanligt förekommande kontakter inom data-, tele- och medianät. Installation och driftsättning av mindre kommunikationsnät för tele, data och media, däribland brandvägg och VPN-tunnel. Installation och funktionskontroll av ett mindre data- och medienät med fiberkabel. Val av förläggningssätt med hänsyn till ledningsburna störningar vid samförläggning av kablar. Enklare felsökning och reparation. Olika mätvärden i kommunikationsnät.

Aktivitet: Säkerhetssystem Nivå 1

Amne: Säkerhetssystem | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: SAKE1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet säkerhetssystem ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om tekniska system som har till uppgift att varna för eller skydda mot olika typer av faror för människa eller egendom. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att installera och utföra service på larm- och säkerhetssystem utifrån dokumentation i form av scheman, ritningar och manualer på både svenska och engelska. Genom undervisningen ska eleverna även ges möjlighet att utveckla förmåga att planera arbetsuppgifter och arbeta enligt yrkespraxis på ett säkert och etiskt medvetet sätt. Undervisningen ska ge bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om standarder, lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om registrering och dokumentation av utfört arbete. Vidare ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och initiativförmåga samt utveckla deras intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom branschen. I undervisningen ska ett undersökande arbetssätt förekomma. Genom praktiska övningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att lösa de problem som är centrala för installation och servicearbete på larm- och säkerhetssystem. Undervisningen ska också ge eleverna möjlighet att samverka med andra och att utveckla ett fackspråk. Undervisningen i ämnet säkerhetssystem ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om uppbyggnad, funktion och driftegenskaper hos larm- och säkerhetssystem. Förmåga att installera, driftsätta, registrera och dokumentera installationer av larm- och säkerhetssystem i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att kontrollera, felsöka och avhjälpa fel på larm- och säkerhetssystem. Nivåer i ämnet säkerhetssystem Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100

poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet säkerhetssystem på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Uppbyggnad och funktion hos vanligt förekommande larm- och säkerhetssystem samt deras komponenter, däribland övervakningssystem. Larmsändning och larmmottagning, till exempel olika utrustningar och format. Installation, driftsättning och provning av mindre lokala anläggningar för inbrottslarm, brandlarm och passerkontroll samt kameraövervakning. Verktyg, instrument och övrig utrustning för arbete i olika säkerhetssystem. Risker vid installation av larm- och säkerhetssystem. Lagar och andra bestämmelser som gäller installationer och behörigheter för installatörer. Säkerhetskrav i enlighet med larmklasser. Grundläggande krav på registrering och dokumentation av utfört arbete. Planering och genomgång av ritningsunderlag inför installation av anläggningar för larm-, övervaknings- och säkerhetssystem. Tolkning av funktionen hos larm- och säkerhetssystem utifrån scheman, ritningar och andra anvisningar. Vanliga mätinstrument och hjälpmedel samt enkla metoder för felsökning i inbrottslarmsystem eller andra säkerhetssystem. Hållbarhetsarbete inom branschen.

Aktivitet: Styrteknik Nivå 1

Amne: Styrteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: STYR1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet styrteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att planera och utföra arbeten med styr- och reglerteknisk utrustning. I detta ingår installation, driftsättning och underhåll av styr- och reglertekniska komponenter och system. Undervisningen ska även bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera samt läsa och tolka scheman, ritningar och manualer, på både svenska och engelska. Vidare ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om givare, aktuatorer samt logiska funktioner. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att upptäcka och avhjälpa fel i styr- och reglerteknisk utrustning. I undervisningen ska både praktiska och teoretiska moment ingå. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar ett säkert och hållbart sätt att arbeta, såväl självständigt som i samverkan med andra. Undervisningen ska även stimulera elevernas nyfikenhet och problemlösningsförmåga samt bidra till att eleverna utvecklar intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom styrteknik. Undervisningen i ämnet styrteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att planera sitt arbete samt installera, driftsätta och underhålla styr- och reglertekniska komponenter och system på ett säkert sätt. Förmåga att tolka och använda scheman över styr- och reglertekniska komponenter och system samt att dokumentera sitt arbete. Förmåga att felsöka och åtgärda fel i styr- och reglertekniska komponenter och system. Kunskaper om givare, aktuatorer och logiska funktioner. Nivåer i ämnet styrteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet styrteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Enklare relästyrningar för lösningar inom belysningsstyrning och elmotorstyrning. Enkel programmering av PLC (programmable logic controller) för enklare styrtekniska lösningar, däribland blockprogrammering. Hantering och programmering av värden från olika givare, däribland från digitala givare. Ihopkoppling av olika komponenter för att uppnå önskade styrfunktioner. Uppbyggnad av enkla elektriska och pneumatiska system eller hydrauliska system samt systemens funktion, egenskaper och symboler. Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland säkerhetsföreskrifter. Installation, driftsättning och underhåll av styr- och reglertekniska komponenter och system på ett säkert sätt. Tolkning och användning av ritnings- och schemaunderlag för enkel styr- och reglerteknisk utrustning. Planering och dokumentation av eget arbete. Enklare felsökning i och mätning av styr- och reglertekniska utrustningar. Vanligt förekommande givare och aktuatorer inom ämnet styrteknik samt deras funktion. Logiska grundfunktioner för olika styr- och reglertekniska lösningar.

Aktivitet: Installationsteknik Nivå 2

Amne: Installationsteknik | Niva: Nivå 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: INST2000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet installationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att installera, underhålla och reparera elanläggningar på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur elinstallationer fungerar samt förmåga att tolka och använda ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och använda verktyg och andra hjälpmedel på ett för uppgiften säkert och yrkesmässigt sätt. Dessutom ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar kunskaper om olika materials egenskaper och deras miljöpåverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet och standarder samt lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också leda till att eleverna utvecklar förmåga att lösa problem som uppkommer under arbetets gång samt att dokumentera och utvärdera sitt arbete. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att samarbeta och kommunicera med fackspråk både i tal och skrift. I undervisningen ska eleverna ges tillfällen att söka information om installationer i befintlig dokumentation. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom elområdet. Undervisningen i ämnet installationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att utföra olika elinstallationer i enlighet med standarder, lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att använda verktyg och andra hjälpmedel på ett ändamålsenligt och säkert sätt. Förmåga att kontrollera och driftsätta elinstallationer på ett säkert sätt. Förmåga att dokumentera och utvärdera arbetet. Förmåga att felsöka och reparera elinstallationer. Nivåer i ämnet installationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):**Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet installationsteknik på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Förläggning av ledare på vanligt förekommande underlag samt i mark och kanalisation. Elinstallationsarbete vid reparation samt om- och tillbyggnad. Olika materials egenskaper samt infästning på vanligt förekommande material. Installation, felsökning och felavhjälpning av startutrustning för asynkronmotorer. Olika elsystems uppbyggnad, funktion och användning samt skyddsledarens funktion och verkan i dessa, däribland TN-, och TT-system. Installation av kraft- och belysningsanläggningar i nya och befintliga gruppledningar samt provning av dessa. Lagar och andra bestämmelser inom området. Dokumentation och anvisningar vid elinstallationsarbete, till exempel gällande standard. Personligt skydd vid arbete med spänningssatta föremål och arbete nära spänning samt elfara för personer och egendom. Kontroll före idrifttagning. Begreppen förimpedans och automatisk fränkoppling av matning samt kortslutningsströmmars inverkan på materialval och elsystemet. Dokumentation och utvärdering av eget arbete. Tolkning, användning och konstruktion av ritningar, scheman och andra relevanta underlag med hjälp av digitala program. Felsökning och underhåll i utrustning och elanläggningar. Återvinning och sortering av olika elmaterial.

Aktivitet: Installationsteknik Nivå 3

Amne: Installationsteknik | Niva: Nivå 3 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: INST3000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet installationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att installera, underhålla och reparera elanläggningar på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur elinstallationer fungerar samt förmåga att tolka och använda ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och använda verktyg och andra hjälpmedel på ett för uppgiften säkert och yrkesmässigt sätt. Dessutom ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar kunskaper om olika materials egenskaper och deras miljöpåverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet och standarder samt lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också leda till att eleverna utvecklar förmåga att lösa problem som uppkommer under arbetets gång samt att dokumentera och utvärdera sitt arbete. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att samarbeta och kommunicera med fackspråk både i tal och skrift. I undervisningen ska eleverna ges tillfällen att söka information om installationer i befintlig dokumentation. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom elområdet. Undervisningen i ämnet installationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att utföra olika elinstallationer i enlighet med standarder, lagar

och andra bestämmelser inom området. Förmåga att använda verktyg och andra hjälpmedel på ett ändamålsenligt och säkert sätt. Förmåga att kontrollera och driftsätta elinstallationer på ett säkert sätt. Förmåga att dokumentera och utvärdera arbetet. Förmåga att felsöka och reparera elinstallationer. Nivåer i ämnet installationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet installationsteknik på nivå 3 ska behandla följande centrala innehåll: Förläggning och montering av ledare och apparater på ett för uppgiften lämpligt sätt, däribland infälld och utanpåliggande kabel- och trådstege, kanalisation och i mark. Arbeta inom renovering samt om- och tillbyggnad på ett yrkesmässigt sätt, däribland kabelskarv. Olika materials egenskaper samt korrekt infästning på flera olika underlag. Installation, felsökning och felavhjälpning av olika styrningar för elmotorer och andra anläggningar, däribland apparatskåp. Elsystemets uppbyggnad från generator till last samt skyddsledarens- och neutralledarens funktion och verkan, däribland reservkraft, avbrottsfri kraft och ledningsburna störningar. Arbeta i kraft- och belysningsanläggningar i nya och befintliga gruppelningar samt provning och dokumentation av dessa, däribland en- och trefasanläggningar samt förnyelsebara energianläggningar. Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland om personligt skydd vid arbete på olika elanläggningar och arbetsplatser. Dokumentation och anvisningar vid elinstallationsarbete, däribland dimensionering av elinstallationer med hjälp av standard och digitala hjälpmedel. Kontroll före idrifttagning av olika elanläggningar samt dokumentation av provningen. Dokumentation och utvärdering av eget arbete. Tolkning, användning och konstruktion av ritningar och andra underlag för området, till exempel med hjälp av cad-baserade digitala hjälpmedel. Belysningsberäkningar, till exempel med hjälp av cad-baserade digitala hjälpmedel. Felsökning och underhåll i utrustning, elanläggningar och olika styrningar, däribland kraft och belysning. Återvinning och sorteringens betydelse av olika elmaterial samt val av elmaterial utifrån ett hållbarhetsperspektiv.

Aktivitet: Försäljning och kundservice Nivå 1

Amne: Försäljning och kundservice | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: FORS1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet försäljning och kundservice ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om och färdigheter i personlig försäljning och kundservice. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om säljpsykologi, säljetik och vad som kännetecknar ett kundorienterat och målinriktat försäljningsarbete. På så sätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att kommunicera med och möta kunder samt att samarbeta och samverka med kollegor på ett yrkesetiskt, jämställt, professionellt och målgruppsanpassat sätt. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera och utföra arbetsuppgifter inom området försäljning och kundservice på ett hållbart sätt. De ska också ges möjlighet att bedriva arbetet med utgångspunkt i lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska stimulera elevernas kunskapssökande, kreativitet, innovationstänkande och lust att anta utmaningar. På så vis ska undervisningen bidra till elevernas personliga utveckling. Genom praktiska övningar och ett problemlösande arbetssätt ska eleverna ges möjlighet att använda olika arbetsmetoder inom området försäljning och kundservice. Därigenom ska eleverna ges möjlighet att finna lösningar på olika typer av problem och situationer som kan uppstå i yrkesrollen. Undervisningen ska lämna utrymme för yrkesetiska frågor och olika handlingsalternativ i försäljnings- och kundservicesituationer. I undervisningen ska eleverna även ges möjlighet att använda digitala verktyg för att söka information från olika källor samt att granska och värdera dessa. Undervisningen i ämnet försäljning och kundservice ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ett kundorienterat och målinriktat försäljnings- och kundservicearbete. Förmåga att skapa och utveckla goda kundrelationer. Förmåga att utföra sälj- och kundservicearbete i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att kommunicera och samverka i olika sälj- och kundservicesituationer på ett yrkesetiskt sätt. Nivåer i ämnet försäljning och kundservice Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2. Nivå 4, 100 poäng, som bygger på nivå 3.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehåll:

Undervisningen i ämnet försäljning och kundservice på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:

Avgörande faktorer vid målinriktad och kundanpassad service samt hur servicen kan planeras och genomföras. Hur egna och andras attityder, förhållningssätt, kommunikationsmönster och värderingar kan påverka kundmöten och kundrelationer. Service och anpassning till kunden samt lämpliga arbetsmetoder och tekniker vid olika servicesituationer. Ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet inom försäljnings- och kundserviceområdet. Lagar och andra bestämmelser inom försäljnings- och kundserviceområdet. Hur kundservicearbete kan utvärderas. Samarbete med kollegor och olika yrkesgrupper, till exempel tillverkare och leverantörer. Service vid olika typer av kundmöten i digitala och fysiska försäljningskanaler. Interaktion och kommunikation i olika kund- och servicesituationer. Yrkesetik inom försäljning och kundservice.

Aktivitet: Skylift

Amne: Skylift och fallskydd | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 1 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Aktivitet: Heta arbeten

Amne: Brandsäkra arbeten | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 1 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Aktivitet: SSG

Amne: SSG Entre | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 1 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Aktivitet: Första hjälpen

Amne: HLR | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 1 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Utbildning i HLR

Aktivitet: Säkrare lyft

Amne: säkrare lyft | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 1 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Aktivitet: APL-Praktik

Amne: APL | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 40 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

Centralt innehåll:

Komma ut på arbetsmarknad