Utbildningssida

Namn: FKyl

Program: VF25 - VVS- och fastighetsprogrammet

Yrkesutgang: Kyl- och värmepumpsteknik

Langd: 284 dagar (1600 poang + lokala dagar)

Mal med utbildningen

VVS- och fastighetsprogrammet är ett yrkesprogram. Efter examen från programmet ska eleverna ha de kunskaper som behövs för att arbeta inom sektorerna fastighet, kyl- och värmepump, ventilation eller VVS. Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper om och färdigheter i installation, felsökning, reparation, drift och underhåll samt förvaltning av fastigheter, tekniska anläggningar och system, som till exempel värme-, ventilations- och kylsystem. Den ska också ge eleverna kunskaper i reglerteknik och energioptimering av anläggningar samt utveckla deras förmåga till systemtänkande. Även planering, genomförande och dokumentation av arbetsuppgifter samt kvalitetssäkring och utvärdering av utförda uppdrag ska ingå i utbildningen. Utbildningen ska bidra till att utveckla elevernas förmåga att använda digital teknik som förekommer inom för utbildningen relevanta yrkesområden. Dessutom ska utbildningen ge eleverna kunskaper om arbetsmiljöregler och säkerhetsbestämmelser samt kännedom om nationella och internationella bestämmelser som gäller för yrket.
Utbildningen ska öka elevernas miljömedvetenhet och utveckla deras förmåga att omsätta kunskaper om miljö, ekologi och resursanvändning i praktisk handling. Eleverna ska ges möjligheter att förstå hur effektiv energianvändning leder till en hållbar utveckling. Vid nybyggnad, omvandling av det befintliga byggnadsbeståndet, reparation, underhåll och installation krävs kunskaper om vilka system och produkter som är mest energieffektiva och hur man arbetar med mesta möjliga miljöhänsyn.
Många arbetsuppgifter inom yrkesområdena innebär kontakter med entreprenörer, beställare och kunder. Det ställer krav på social förmåga och känsla för service. Därför ska utbildningen utveckla elevernas förmåga att kommunicera och samverka med andra människor och andra yrkesgrupper. Utbildningen ska också utveckla serviceförmåga, kvalitetsmedvetenhet och kreativitet. Vidare ska utbildningen ge kunskaper om branschens olika yrken och de arbetsuppgifter som förekommer inom olika yrkesinriktningar. Utbildningen kan även förbereda för eget företagande inom området.
Utbildningen ska utveckla elevernas förmåga att kritiskt granska och utvärdera det egna arbetet i relation till kvalitets- och säkerhetskrav. Utveckling av yrkesrelaterade förmågor ska vara en väsentlig del av utbildningen och den ska genomföras på ett sådant sätt att eleverna lär sig utföra uppgifter såväl självständigt som tillsammans med andra. Utbildningen ska även ge eleverna möjlighet att arbeta med både nya och beprövade material och arbetsmetoder.
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

VVS- och fastighetsprogrammet har fyra inriktningar.
Inriktningen fastighet ska ge fördjupade kunskaper om uppbyggnad av energitekniska installationer i

anläggningar, om deras funktioner och tillhörande komponenter samt om den tekniska dokumentation som används i yrket. Den ska också ge kunskaper i service, drift och underhåll av fastigheter. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som fastighetstekniker.
Inriktningen kyl- och värmepumpsteknik ska ge fördjupade kunskaper i installation, service, drift och underhåll av olika anläggningar, till exempel isbanor, kyl- och frysdiskar och värmepumpar. Den ska ge kunskaper om energioptimering och utveckla förmåga till systemtänkande. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som kyl- och värmepumpsmontör.
Inriktningen ventilation ska ge fördjupade kunskaper i installation, service och underhåll av ventilationssystem. Den ska ge kunskaper om hur olika ventilationssystem byggs upp och hur de fungerar samt kunskaper om vikten av fungerande ventilation för att uppnå god inomhusmiljö. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som ventilationsmontör.
Inriktningen VVS ska ge fördjupade kunskaper i installation, service och underhåll av värme- och sanitetssystem. Den ska ge eleverna kunskaper för att bygga system med givna funktioner och enligt gällande installationsregler och bygglagstiftning. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som VVS-, industrirör-, sprinkler- eller isoleringsmontör.
Samtliga inriktningar kan leda till fortsatta studier, till exempel på yrkeshögskola eller högskola.

Aktiviteter

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 problemlösningsförmåga 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-, enfasväxelström- och trefasväxelströmkretsar med belastningar av olika slag. Förmåga att beräkna elektriska storheter i likström-, enfasväxelström- och trefasväxelströmkretsar 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 elläraNivå 1, 100 poäng.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
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-, enfasväxelström- och trefasväxelströmkretsar. Mätning i likström-, enfasväxelström- och trefasväxelströmkretsar 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: VVS och fastighet Nivå 1

Amne: VVS och fastighet | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: VVSO1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om värme-, ventilations-, sanitets-, kyl- och värmepumpssystem samt deras funktion och konstruktion. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla kunskaper om systemen var för sig och i samverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om byggnaders konstruktion samt hur byggnaders verksamhet och klimatskal påverkar systemen. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förståelse av inomhusklimatets betydelse för välbefinnande och god hälsa. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om VVS- och fastighetsbranschen och om befintliga yrkeskategorier inom verksamhetsområdena. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och väcka deras intresse för olika yrken inom branschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprinciper och produktionsförutsättningar som främjar hållbar utveckling. Genom detta ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om energianvändningens effekter på byggnaders inomhusklimat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om underhållets betydelse inom VVS- och fastighetsbranschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om hur utrustning och material hanteras på ett yrkesmässigt och säkert sätt. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser för yrkesområdet samt att förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande i arbetslivet samt om hur de kan förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om branschområdenas fackspråk. I undervisningen ska eleverna även ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang under arbetsutövning. Därtill ska eleverna ges möjlighet att föra värderande diskussioner om arbetet gällande både arbetsprocess och resultat. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom problemlösande arbetssätt och arbetsmiljöriktiga förhållningssätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta ansvarsfullt, såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna, genom praktiskt arbete och studiebesök på arbetsplatser, får en inledande introduktion i yrkesmässigt arbete inom samtliga branschområden. Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden och yrken samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdena. Kunskaper om energitekniska system och energibärande medier samt om effektiv och hållbar energianvändning. Förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett hållbart och säkert sätt. Förmåga att hantera material, maskiner, verktyg och annan teknisk utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera under arbetsutövning samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS och fastighetNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden. Yrken inom VVS- och fastighetsbranschen. Introduktion till lagar och andra bestämmelser som gäller byggnaders konstruktion och material. Inomhusklimatets betydelse för god hälsa. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbetsmiljö i relation till den aktuella arbetsuppgiften. Uppbyggnad och funktion av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem i fastigheter och anläggningar. Byggnaders tekniska konstruktion och byggmaterials egenskaper. Sambanden mellan byggnaders konstruktion, klimatskal och verksamhet utifrån perspektiv på social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Vattnets kretslopp i naturen och hur miljön påverkar tillgången på rent vatten. Sambanden mellan värme och andra former av energi, till exempel värmeöverföring, temperatur, energiomvandling och tryck. Termodynamikens lagar. Resursanvändning i arbetet. Läsning och tolkning av ritningar, ritningssymboler och beteckningar samt hur de används för att beskriva system, däribland isometriska ritningar. Systemfunktioner och enheter inom området värme och ventilation. Utförande av vanligt förekommande arbetsuppgifter inom värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Enklare montering av delar av system inom

samtliga områden kyla, värme, sanitet och ventilation. Ergonomi och arbetsmiljö för den aktuella arbetsuppgiften samt hur verktygen kan underlätta arbetet. Säkra arbetssätt i relation till arbetsuppgiften, däribland vid användning av jordfelsbrytare som personskydd. Egenkontroller, utvärdering och enkel dokumentation utifrån den aktuella arbetsuppgiften. Val, användning och vård av verktyg och maskiner för den aktuella arbetsuppgiften. Läsning och tolkning av manualer och anvisningar från verktygstillverkare, maskin- och komponentleverantörer. Användning av grundläggande tekniska begrepp, beteckningar och symboler inom respektive yrkesområde. Begrepp inom termodynamiken, till exempel värmeöverföring, temperatur, energiomvandling och tryck. Kommunikation med facktermer i relation till arbetsuppgiften. Situationsanpassat bemötande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: VVS och fastighet Nivå 2

Amne: VVS och fastighet | Niva: Nivå 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VVSO2000X | Poang: 200

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om värme-, ventilations-, sanitets-, kyl- och värmepumpssystem samt deras funktion och konstruktion. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla kunskaper om systemen var för sig och i samverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om byggnaders konstruktion samt hur byggnaders verksamhet och klimatskal påverkar systemen. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förståelse av inomhusklimatets betydelse för välbefinnande och god hälsa. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om VVS- och fastighetsbranschen och om befintliga yrkeskategorier inom verksamhetsområdena. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och väcka deras intresse för olika yrken inom branschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprinciper och produktionsförutsättningar som främjar hållbar utveckling. Genom detta ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om energianvändningens effekter på byggnaders inomhusklimat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om underhållets betydelse inom VVS- och fastighetsbranschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om hur utrustning och material hanteras på ett yrkesmässigt och säkert sätt. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser för yrkesområdet samt att förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande i arbetslivet samt om hur de kan förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om branschområdenas fackspråk. I undervisningen ska eleverna även ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang under arbetsutövning. Därtill ska eleverna ges möjlighet att föra värderande diskussioner om arbetet gällande både arbetsprocess och resultat. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom problemlösande arbetssätt och arbetsmiljöriktiga förhållningssätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta ansvarsfullt, såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna, genom praktiskt arbete och studiebesök på arbetsplatser, får en inledande introduktion i yrkesmässigt arbete inom samtliga branschområden. Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden och yrken samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdena. Kunskaper om energitekniska system och energibärande medier samt om effektiv och hållbar energianvändning. Förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett hållbart och säkert sätt. Förmåga att hantera material, maskiner, verktyg och annan teknisk utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera under arbetsutövning samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS och fastighetNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Olika aktörers funktioner och roller inom VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden. Vanligt förekommande fel vid installation, konstruktion och handhavande samt hur dessa kan förebyggas, till exempel fuktskador.

Installationsregler, bygglagstiftning och arbetsmiljöregler. Energihushållning enligt branschens riktlinjer för ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Gemensamma utgångspunkter för installation och skötsel av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Samverkan mellan apparater och komponenter inom system. Samverkan mellan system i fastigheter, byggnadsverk och anläggningar. Principer och förutsättningar för luftbehandling. Vattentäkter för kommunala och enskilda anläggningar samt apparater och komponenter för behandling av dricksvatten. Flödesriktningar, tryck och temperaturer i olika system, däribland rör- och luftkanalsystem, värmare och köldbärarsystemens luftkylare. Flöden, tryckfall och nivå i fastighetens system. Effektiv energianvändning för byggnader. Avfallsförebyggande åtgärder i arbetet. Läsning och tolkning av ritningar, underhållsscheman, manualer och innehållsdeklarationer för organisering av arbetsuppgifter. Användning av flödesscheman, driftkort och användarmanualer för att utföra driftkontroll på verkliga eller fiktiva system. Användning av skarv- och fogningsteknik för till exempel löd- och svetsfogar, mekaniska kopplingar, in- och utvändiga ventilationsskarvar och flänsförband. Användning av metoder och tekniker för periodiskt förebyggande och avhjälpande underhåll samt för reparationer av fastigheter. Riskbedömning av den aktuella arbetsuppgiften i relation till miljö, ergonomi och arbetsmiljö. Utförande av enklare installationer och skötsel av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Reglering av sanitets-, värme-, ventilation- och kylanläggningar. Inställning av reglerkretsar. Säkra arbetssätt i relation till arbetet. Första hjälpen med HLR (hjärt-lungräddning). Egenkontroller, utvärdering och dokumentation av utfört arbete med relevanta verktyg och hjälpmedel inom yrkesområdena. Användning och vård av verktyg och maskiner för arbetet. Faktorer som påverkar val av verktyg, maskiner, material och fästdon. Underhåll, reparationer och kalibrering av utrustning och maskiner. Användning av facktermer på svenska och engelska i relation till arbetsuppgiften. Kommunikation med fackspråk i relation till arbetsuppgiften. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: VVS-teknik Nivå 1

Amne: VVS-teknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: VVST1000X | Poang: 100

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet VVS-teknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och metoder inom värme- och sanitetsteknik samt förmåga att utföra arbetsuppgifter inom VVS-teknik. Undervisningen i ämnet ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om värme- och sanitetstekniska installationer samt deras konstruktion och funktion. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetssätt som främjar hållbarhet samt kunskaper om VVS-branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka ritningar, manualer och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja, använda och vårda material, verktyg och maskiner samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla färdigheter i områdesspecifika sammanfogningstekniker. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller inom yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. Eleverna ska ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att dels kommunicera och samverka i olika sammanhang, dels föra en yrkesmässigt värderande diskussion av utförda arbeten gällande såväl arbetsprocess som kvalitetskontrollerat resultat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina arbetsuppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska även behandla yrkesrollens villkor och vikten av ansvarstagande vid yrkesutövandet.

Undervisningen i ämnet VVS-teknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS-tekniska system, arbetsprocesser och metoder samt om lagar och andra bestämmelser som gäller för verksamheten. Förmåga att tolka och följa bygghandlingar och manualer samt utföra arbetsuppgifter inom VVS-teknik på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och maskiner. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS-teknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet VVS-teknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Enheter och storheter som förekommer inom installations- och fastighetsbranscherna. Metoder för beräkningar av värmeenergibehov. Sambanden mellan värme och andra energiformer. Energibärande medier i energitekniska system, deras användningsområden, miljöpåverkan och driftegenskaper. Material i rör, komponenter och apparater samt hur materialet förhåller sig till inre och yttre påverkan av korrosion. Anläggningar, system, apparater och komponenter för värme, tappvatten och komfortkyla samt deras uppbyggnad och funktion. Grundprinciper för pumpteknik, pumpdata samt driftsätt för cirkulationspumpar, fläktar och ventiler. Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland arbetsmiljölagen. Rättigheter och skyldigheter som arbetstagare. Branschregler. Effektiv energianvändning för byggnader samt hållbar utveckling inom verksamhetsområdet. Byggprocessen från produktframställning till förvaltning. Områdestypiska företagsformer samt deras betydelse för arbetets organisation och anställningsformer. Läsning och tillämpning av produktinformation, schabloner och lathundar. Läsning och tolkning av enkla systemritningar med symboler, skalor, vyer och beteckningar. Funktionskontroll av vanligt förekommande apparater och utrustning i VVS-tekniska system. Planering, organisering och genomförande av VVS-installationer. Användning av fogningstekniker med odemonterbara och demonterbara förband, till exempel löd- och svetsfogar, mekaniska kopplingar och flänsförband. Felsökning och dokumentation enligt instruktion och arbetsorder. Ergonomiska arbetssätt med användning av personlig skyddsutrustning och relevanta hjälpmedel. Hantering av områdesspecifika verktyg och maskiner utifrån valt material och förläggningssätt i förhållande till installationen. Kommunikation med facktermer i relation till arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation i arbetet. Situationsanpassat bemötande och agerande. Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: VVS-teknik Nivå 2
Amne: VVS-teknik | Niva: Nivå 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VVST2000X | Poang: 200

Mal med amnet:
Undervisningen i ämnet VVS-teknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och metoder inom värme- och sanitetsteknik samt förmåga att utföra arbetsuppgifter inom VVS-teknik. Undervisningen i ämnet ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om värme- och sanitetstekniska installationer samt deras konstruktion och funktion. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetssätt som främjar hållbarhet samt kunskaper om VVS-branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka ritningar, manualer och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja, använda och vårda material, verktyg och maskiner samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla färdigheter i områdesspecifika sammanfogningstekniker. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller inom yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. Eleverna ska ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att dels kommunicera och samverka i olika sammanhang, dels föra en yrkesmässigt värderande diskussion av utförda arbeten gällande såväl arbetsprocess som kvalitetskontrollerat resultat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att

eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina arbetsuppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska även behandla yrkesrollens villkor och vikten av ansvarstagande vid yrkesutövandet. Undervisningen i ämnet VVS-teknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS-tekniska system, arbetsprocesser och metoder samt om lagar och andra bestämmelser som gäller för verksamheten. Förmåga att tolka och följa bygghandlingar och manualer samt utföra arbetsuppgifter inom VVS-teknik på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och maskiner. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS-teknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet VVS-teknik på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Termodynamik kopplat till värmeöverföring, temperatur, energiomvandling och tryck. Metoder för och tillämpning av energi- och effektberäkningar. Energibärande medier i VVS-tekniska system och deras användningsområden, miljöpåverkan och driftegenskaper. Vattentäkter för enskilda anläggningar samt apparater och komponenter för behandling av dricksvatten och avloppsvatten. Effekter av val av material i rör, komponenter och apparater med hänsyn till korrosion. Inre och yttre påverkan i material vid montering och drift av installationer. Anläggningar, system, apparater och komponenter för värme och komfortkyla samt deras uppbyggnad, funktion och säkerhet. Metoder för uppfordring, rening och uppvärmning av tappvatten. Lagar och andra bestämmelser, däribland föreskrifter och branschregler relevanta för yrkes- och arbetsområdet. Rättigheter och skyldigheter på arbetsplatsen som arbetstagare. Standarder och arbetsmiljöregler för att uppfylla krav på hälsa och säkerhet i uppbyggnaden av VVS-anläggningar. Förekommande entreprenadformer samt samordning och gränsdragning mellan entreprenader. Områdestypiska företagsformer och deras betydelse för arbetets organisation. Ramavtal och normprislistan. Ansvarstagande på arbetsplatsen kopplat till arbetets organisation. Användning av produktinformation och handböcker samt tillämpning av metoder för beräkningar av VVS-tekniska system. Tillverkning av enkla systemritningar med symboler, skalor, vyer och beteckningar. Läsning och tolkning av arbetsbeskrivningar och monteringsanvisningar. Planering, organisering och genomförande av VVS-installationer på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt. Måttsättning, avsättning och montering med hänsyn till isoleringsavstånd av vanligt förekommande apparater och utrustning i VVS-tekniska system. Användning av fogningstekniker i komplexa sammanhang med odemonterbara och demonterbara förband, däribland löd- och svetsfogar, mekaniska kopplingar och flänsförband. Montering av tappvatteninstallationer i sanitetsutrymmen, avloppsinstallationer och vanligt förekommande värmeteknisk utrustning. Genomförande av uppfordring, rening och uppvärmning av tappvatten. Reglering av temperaturer och flöden. Täthetsprovning, kontroll och utvärdering samt dokumentation enligt arbetsbeskrivning. Ergonomiskt riktiga arbetssätt med användning av personlig skyddsutrustning samt relevanta hjälpmedel och utrustning kopplat till installationens förläggning. Hantering av verktyg och maskiner utifrån valt material och förläggningssätt i förhållande till installationerna. Användning av utrustning för att reglera temperaturer och flöden. Kommunikation på fackspråk i tal och skrift. Användning av facktermer på svenska och engelska i relation till arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation med anpassning till mottagare och i olika yrkessammanhang. Situationsanpassat bemötande och agerande. Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: Elteknik Nivå 1
Amne: Elteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: ELTE1000X | Poang: 100

Mal med amnet:
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 elteknikNivå 1, 100 poäng.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
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: 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 installationsteknikNivå 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 innehall:
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: Kyl- och värmepumpsteknik Nivå 1
Amne: Kyl- och värmepumpsteknik | Niva: Nivå 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: KYLO1000X | Poang: 100

Mal med amnet:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder inom installation, drift, underhåll och service av kyl- och värmepumpsanläggningar samt förmåga att utföra de arbetsuppgifter som förekommer inom yrkesområdet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse och processkännedom. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesmässig hantering av köldmedier i kyl- och värmepumpssystem. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om ekonomiskt och miljömässigt hållbara arbetssätt samt om kyl- och värmepumpsbranschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom teknikområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att tolka och följa ritningar, manualer och handlingar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att välja och hantera utrustning och material på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom laborationer och egenbyggda kyl- och värmepumpsanläggningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse samt förmåga till problemlösning vid installation och service av kyl- och värmepumpssystem. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om kyl- och värmepumpstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att installera, driftsätta och underhålla kyl- och värmepumpsanläggningar, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet kyl- och värmepumpsteknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2. Nivå 4, 200 poäng, som bygger på nivå 3.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Kylsystems uppbyggnad och funktioner samt hållbarhet, korrosionsskydd, mekanisk påverkan och energieffektivitet. Direkta, delvis indirekta och fullständigt indirekta system. Lagar och andra bestämmelser som gäller miljö och arbetsmiljö för arbete med kylanläggningar. Köldbärare och köldmedier, deras miljöpåverkan

samt direkta och långsiktiga konsekvenser för människa och miljö, till exempel giftighet och brandfara. Historiska orsaker till regeländringar inom verksamhetsområdet, till exempel vad gäller skyddsföreskrifter och branschbehörigheter. Tolkning av ritningar, manualer och handlingar för planering av arbetet. Konstruktion av schematiska ritningar för kylprocesser med ritningssymboler. Installation av rörsystem utifrån ritningar samt utförande av täthetsprovning. Tömning och fyllning av köldmedium. Driftövervakning med mätning och övervakning av tryck och temperatur samt läcksökning. Mätning av överhettning och underkylning i enskilda kylprocesser. Arbete med hänsyn till miljö- och arbetsmiljöaspekter utifrån personligt ansvar vid yrkesmässig hantering av köldmedier, köldbärare och oljor. Ergonomiskt riktiga arbetssätt. Utvärdering och dokumentation av utförd arbetsuppgift. Val av material och komponenter för arbetsuppgiften utifrån egenskaper och funktion samt ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetsuppgiften. Kontroll av mät- och styrutrustning i relation till arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation med anpassning till mottagare och i olika yrkessammanhang. Kommunikation med facktermer på svenska i relation till arbetsuppgiften. Användning av fackspråk. Situationsanpassat bemötande och agerande. Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: Kyl- och värmepumpsteknik Nivå 4

Amne: Kyl- och värmepumpsteknik | Niva: Nivå 4 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: KYLO4000X | Poang: 200

Mal med amnet:

Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder inom installation, drift, underhåll och service av kyl- och värmepumpsanläggningar samt förmåga att utföra de arbetsuppgifter som förekommer inom yrkesområdet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse och processkännedom. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesmässig hantering av köldmedier i kyl- och värmepumpssystem. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om ekonomiskt och miljömässigt hållbara arbetssätt samt om kyl- och värmepumpsbranschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom teknikområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att tolka och följa ritningar, manualer och handlingar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att välja och hantera utrustning och material på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom laborationer och egenbyggda kyl- och värmepumpsanläggningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse samt förmåga till problemlösning vid installation och service av kyl- och värmepumpssystem. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om kyl- och värmepumpstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att installera, driftsätta och underhålla kyl- och värmepumpsanläggningar, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet kyl- och värmepumpsteknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger

på nivå 2. Nivå 4, 200 poäng, som bygger på nivå 3.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik på nivå 4 ska behandla följande centrala innehåll: Subkritiska och transkritiska kyl- och värmepumpssystem, deras uppbyggnad och funktion samt köldmediers, köldbärares och värmebärares egenskaper och miljöpåverkan. Köldmedium i transkritiska system. Energieffektivisering och energibesparing av kyl- och värmepumpssystem som samverkar med ventilations-, värme- och återvinningssystem. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbeten med kylanläggningar. Kapacitets- och varvtalsreglering av kompressorer, pumpar och fläktar. Energiackumulering i köld- och värmebärarsystem. Branschbehörigheter samt krav på säkerhets- och skyddsutbildningar för tillträde till arbetsplatsen. Miljö-, hälso- och säkerhetsaspekter avseende kylanläggningar kopplat till individens ansvar på arbetsplatsen samt gentemot kollegor och tredje person. Trycksäkerhet vid provning och drift av kyl- och värmepumpsinstallationer. Projektering av installation enligt ritningar och manualer samt utifrån hantverksmässiga och estetiska krav. Installation av kyl- och värmepumpssystem utifrån projektering. Mätning, kontroll och injustering av överhettning och underkylning i kylprocesser utifrån energieffektivitet och energibesparing, däribland utvärdering av driftdata. Genomförande av energibesparings- och effektiviseringsåtgärder i befintliga kyl- och värmepumpssystem. Arbete med hänsyn till arbetsmiljö, hälsa och säkerhet samt miljöpåverkan. Ergonomiskt riktiga arbetssätt. Utvärdering av energi- och miljöaspekter. Utvärdering och dokumentation av utfört arbete. Egenkontroll av kyl- och värmepumpsaggregat. Val av material och komponenter för arbetet utifrån egenskaper och funktion samt ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetet. Kontroll av mät- och styrutrustning i relation till arbetet. Samverkan och kommunikation med mottagaranpassning utifrån olika syften och i olika yrkessammanhang. Kommunikation med fackspråk i tal och skrift i arbetet. Situationsanpassat bemötande av kunder och andra yrkesgrupper. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: Kyl- och värmepumpsteknik Nivå 2
Amne: Kyl- och värmepumpsteknik | Niva: Nivå 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: KYLO2000X | Poang: 200

Mal med amnet:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder inom installation, drift, underhåll och service av kyl- och värmepumpsanläggningar samt förmåga att utföra de arbetsuppgifter som förekommer inom yrkesområdet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse och processkännedom. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesmässig hantering av köldmedier i kyl- och värmepumpssystem. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om ekonomiskt och miljömässigt hållbara arbetssätt samt om kyl- och värmepumpsbranschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom teknikområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att tolka och följa ritningar, manualer och handlingar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att välja och hantera utrustning och material på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom laborationer och egenbyggda kyl- och värmepumpsanläggningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse samt förmåga till

problemlösning vid installation och service av kyl- och värmepumpssystem. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om kyl- och värmepumpstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att installera, driftsätta och underhålla kyl- och värmepumpsanläggningar, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet kyl- och värmepumpsteknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2. Nivå 4, 200 poäng, som bygger på nivå 3.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Energieffektivitet i kyl- och värmepumpssystem, däribland regulatorers funktion. Material och komponenter, deras egenskaper och funktion. Lagar och andra bestämmelser som gäller miljö och arbetsmiljö för kylanläggningar, köldbärare och köldmedier. Ekonomisk och miljömässig hållbarhet inom området. Planering av installation av kyl- och värmepumpsanläggningar enligt montageanvisningar, ritningar och andra handlingar samt utifrån hantverksmässiga och estetiska krav. Konstruktion av elscheman för kylprocesser med schemasymboler. Installation av rörsystem och elsystem. Utförande av installationskontroll med täthetsprovning och genomgång av tryckprovning. Tömning och fyllning av köldmedium i vätske- och gasform. Injustering av överhettning och underkylning i enskilda kylprocesser utifrån energieffektivitet. Arbete med hänsyn till arbetsmiljö, hälsa och säkerhet enligt skyddsföreskrifter. Säkra arbetssätt för sig själv och för kollegor. Ergonomiskt riktiga arbetssätt. Utvärdering och dokumentation av utförd arbetsuppgift. Egenkontroll av kyl- och värmepumpsaggregat. Val av material och komponenter för arbetsuppgiften utifrån egenskaper och funktion samt ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetsuppgiften. Kontroll av mät- och styrutrustning i relation till arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation med mottagaranpassning utifrån olika syften och i olika yrkessammanhang. Översättning av facktermer till svenska i relation till arbetsuppgiften. Användning av fackspråk. Situationsanpassat bemötande och agerande. Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

Aktivitet: Kyl- och värmepumpsteknik Nivå 3
Amne: Kyl- och värmepumpsteknik | Niva: Nivå 3 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: KYLO3000X | Poang: 200

Mal med amnet:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder inom installation, drift, underhåll och service av kyl- och värmepumpsanläggningar samt förmåga att utföra de arbetsuppgifter som förekommer inom yrkesområdet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse och processkännedom. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesmässig hantering av köldmedier i kyl- och värmepumpssystem. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om ekonomiskt och miljömässigt hållbara arbetssätt samt om kyl- och värmepumpsbranschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom teknikområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att tolka och följa ritningar, manualer och handlingar. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att välja och hantera utrustning och material på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska

eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom laborationer och egenbyggda kyl- och värmepumpsanläggningar ska eleverna ges möjlighet att utveckla systemförståelse samt förmåga till problemlösning vid installation och service av kyl- och värmepumpssystem. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet och initiativförmåga samt bedrivas så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om kyl- och värmepumpstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att installera, driftsätta och underhålla kyl- och värmepumpsanläggningar, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet kyl- och värmepumpsteknikNivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2. Nivå 4, 200 poäng, som bygger på nivå 3.

Mal med amnet (komplettering):

Centralt innehall:
Undervisningen i ämnet kyl- och värmepumpsteknik på nivå 3 ska behandla följande centrala innehåll: Äldre och nyare typer av kyl- och värmepumpsanläggningars uppbyggnad och funktion samt hur funktionen förhåller sig till energieffektivitet, energibesparing och energiackumulering. Köldmedier, köldbärare och värmebärare och deras egenskaper samt miljöpåverkan. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbeten med kylanläggningar. Miljö-, hälso- och säkerhetsaspekter avseende kylanläggningar. Trycksäkerhet vid provning och drift av kyl- och värmepumpsinstallationer. Planering av servicearbete enligt ritningar och manualer samt utifrån hantverksmässiga och estetiska krav. Genomförande av provdrift, uppmätning av driftdata och driftoptimering avseende köldmedietyp samt fyllnadsmängd. Genomförande av installationer och utbyte av komponenter vid service och läcksökning, förebyggande underhåll samt dokumentation av befintliga systems energieffektivitet. Kontroll och injustering av överhettning och underkylning i kylprocesser utifrån energieffektivitet och energibesparing. Arbete med hänsyn till arbetsmiljö, hälsa och säkerhet enligt skyddsföreskrifter. Säkra arbetssätt i förhållande till andra människor, till exempel kunder och tredje person. Ergonomiskt riktiga arbetssätt. Utvärdering och dokumentation av utfört arbete. Egenkontroll av kyl- och värmepumpsaggregat. Val av material och komponenter för arbetet utifrån egenskaper och funktion samt ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetet. Kontroll av mät- och styrutrustning i relation till arbetet. Samverkan och kommunikation med mottagaranpassning utifrån olika syften och i olika yrkessammanhang. Kommunikation på fackspråk i tal och skrift i arbetet. Situationsanpassat bemötande av kollegor och kunder. Situationsanpassat agerande utifrån faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

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

Centralt innehall:
Utbildning i HLR

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

Centralt innehall:

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

Centralt innehall:

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

Centralt innehall:
Komma ut på arbetsmarknad

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

Centralt innehall: