Statens skolverks författningssamling

Skolverket

ISSN 1102-1950

SKOLFS 2022:301
Utkom från trycket
den 27 maj 2015.

Skolverkets föreskrifter om ämnesplan för ämnet tekniska system – VVS inom vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år;

beslutade den 13 maj 2015.

(Senaste ändring SKOLFS 2022:301)

Skolverket föreskriver följande med stöd av 2 kap. 2 § förordningen (2014:854) om vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år och statsbidrag för sådan utbildning.

1 § Av 2 kap. 2 § förordningen (2014:854) om vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år och statsbidrag för sådan utbildning framgår att det för varje ämne ska finnas en ämnesplan. Av ämnesplanen ska framgå ämnets syfte, vilka kurser som ingår i ämnet, det centrala innehållet för varje kurs, hur många gymnasiepoäng varje kurs omfattar och betygskriterierna för varje kurs.

2 § Ämnesplanen för ämnet tekniska system – VVS finns i bilagan till dessa föreskrifter.

Dessa föreskrifter träder i kraft den 15 juli 2015.

På Skolverkets vägnar

ANNA EKSTRÖM

Christina Månberg

Tekniska system – VVS

Ämnet tekniska system – VVS behandlar den arbetsprocess där man projekterar och dokumenterar tekniska system och anläggningar inom teknikområdet VVS-installation. I projektering ingår utrednings- och förberedelsearbete som föregår det operativa genomförandet av en insats. Ämnet tekniska system – VVS får bara anordnas i vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan.

Ämnets syfte

Undervisning i ämnet tekniska system – VVS ska syfta till att eleverna utvecklar förståelse av processen när anläggningar planeras, konstrueras och dokumenteras. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur installationer utförs och projekteras samt förståelse av den tekniska utvecklingen inom teknikområdet VVS-installation och samspelet mellan teknik och människa.

Undervisningen ska även belysa hur projektering genomförs med hänsyn till miljö, tillgänglighet och säkerhet. Dessutom ska den bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur anläggningar utformas i enlighet med funktionskrav från beställaren. Därutöver ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om bestämmelser, standarder och normer inom teknikområdet.

Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera installationer och anläggningar i olika miljöer samt att kommunicera kring förslag och lösningar i projekteringsarbeten.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att arbeta med datorstödda tillämpningar och kommunicerande system. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att arbeta i projekt med koppling till planerade och pågående arbeten inom teknikområdet. Undervisningen ska även utveckla elevernas förståelse för betydelsen av samordning med närliggande yrkesgrupper.

Undervisningen i ämnet tekniska system – VVS ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:

1. Förmåga att planera, projektera, konstruera och dokumentera anläggningar och tekniska system inom teknikområdet VVS-installation.
2. Kunskaper om hur anläggningar och tekniska system är uppbyggda med hänsyn till säkerhet, tillgänglighet och miljö.
3. Kunskaper om författningar, föreskrifter, anvisningar och standarder inom teknikområdet VVS-installation.
4. Kunskaper om systemkomponenter och dimensionering av centrala storheter inom teknikområdet.
5. Kunskaper om tekniska system som kommunicerar via dator- och medianät, eller genom telefoni och trådlös teknik.
6. Kunskaper om installation, driftsättning och underhåll av anläggningar inom teknikområdet.

7. Färdigheter i att framställa, tolka och använda ritningar och scheman.
8. Färdigheter i att hantera datorbaserade tillämpningar inom området.
9. Förmåga att kommunicera kring egna och andras förslag och lösningar i samband med projekteringsarbetet.
10. Förståelse för betydelsen av samordning med närliggande yrkesgrupper.

Kurser i ämnet

Projektering VVS 1, 100 poäng.
Projektering VVS 2, 100 poäng, som bygger på kursen projektering VVS 1.
Komponenter och system VVS, 100 poäng.

Projektering VVS 1, 100 poäng

Kurskod: TESPRO31

Kursen projektering VVS 1 omfattar punkterna 1, 5 och 7–10 under rubriken Ämnets syfte, med särskild betoning på punkt 8.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Beskrivningsteknik, till exempel för att formulera beställarens krav på den färdiga produkten och dess delar samt gränsdragning mellan yrkeskategorier.
- AMA, dess struktur, användningsform och funktion i en teknisk beskrivning.
- VVS-områdets regelverk och standarder och deras tillämpning i arbetet med planering, projektering, konstruktion och dokumentation.
- Miljöns betydelse vid installationer med avseende på till exempel energieffektivitet, estetik, säkerhet och tillgänglighet. Arbetsmiljö.
- Teknisk kommunikation, till exempel offerter och avtal.
- Teknisk dokumentation, till exempel relationshandlingar och dokumentation kring besiktningar.
- Energiprestanda med utgångspunkt i energieffektivitet.
- BIM – dess konsekvenser för projekteringsarbetet.
- Datorstödda tillämpningar för till exempel kalkylering och tidplanering.
- Ritningsläsning och mängdning, såväl manuellt som med datorstöd.
- Säkerhet, till exempel heta arbeten, ställningsbyggande och arbete från stege.

Betygskriterier

Betyget E

Eleven planerar, projekterar, konstruerar och dokumenterar med datorstöd och **i samråd** med handledare anläggningar och tekniska system inom VVS-området. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **visst** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **tillfredsställande** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med viss säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med viss säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **i samråd** med handledare. När arbetsuppgiften är utförd gör eleven en **enkel** dokumentation av arbetsprocessen och resultatet.

Eleven samarbetar i sitt arbete med andra samt för **enkla** resonemang om andras lösningar i samband med projekteringsarbetet.

Eleven redogör **översiktligt** för arbetsprocessen, resultatet, eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **enkla** omdömen.

Eleven redogör **översiktligt** för problematiken kring gränsdragningen mellan olika aktörers ansvarsområden.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

Betyget C

Eleven planerar, projekterar, konstruerar och dokumenterar med datorstöd och **efter samråd** med handledare anläggningar och tekniska system inom VVS-området. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **gott** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **tillfredsställande** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med viss säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med viss säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. När arbetsuppgiften är utförd gör eleven en **noggrann** dokumentation av arbetsprocessen och resultatet.

Eleven samarbetar i sitt arbete med andra samt för **välgrundade** resonemang om andras lösningar i samband med projekteringsarbetet.

Eleven redogör **utförligt** för arbetsprocessen, resultatet, eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

Eleven planerar, projekterar, konstruerar och dokumenterar med datorstöd och **efter samråd** med handledare anläggningar och tekniska system inom VVS-området. I planeringen tolkar eleven **med säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **mycket gott** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **gott** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. När arbetsuppgiften är utförd gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av arbetsprocessen och resultatet.

Eleven samarbetar i sitt arbete med andra samt för **välgrundade och nyanserade** resonemang om andras lösningar i samband med projekteringsarbetet.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för arbetsprocessen, resultatet, eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen **samt ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Projektering VVS 2, 100 poäng

Kurskod: TESPRO32

Kursen projektering VVS 2 omfattar punkterna 1, 3, 4, 7 och 8 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Projektledarrollen i samband med projektering.
- System för inomhusklimat, ventilation, komfortkyla, värme, tappvatten och avlopp.
- Tillfälliga VVS-anläggningar.
- Datorstödda tillämpningar anpassade för VVS-området, till exempel energi-, ljud- och tryckfallsberäkning av ventilationssystem och dimensionering och tryckfallsberäkning av rörsystem.
- Framställning av arbetsorder för montör.
- Framställning av ritningar och scheman.
- Regelverk och standarder för branschens olika discipliner och dess tillämpning i arbetet med planering, projektering, konstruktion och dokumentation.
- Handböcker för utförande av installationer och dess koppling till regelverk och standarder.
- Besiktningar.

Betygskriterier

Betyget E

Eleven redogör **översiktligt** för projektledarens roll i såväl konsult- som installationsbranschen.

Eleven planerar, projekterar, konstruerar och dokumenterar tekniska system med datorstöd och **i samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **visst** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **tillfredsställande** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med viss säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med viss säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Eventuella problem som uppkommer under arbetet åtgärdar eleven **i samråd** med handledare.

Eleven redogör **översiktligt** för arbetsprocessen, resultatet och eventuella avvikelser från specifikationen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **enkla** omdömen.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

Betyget C

Eleven redogör **utförligt** för projektledarens roll i såväl konsult- som installationsbranschen.

Eleven planerar, projekterar och konstruerar tekniska system med datorstöd och **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **gott** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **tillfredsställande** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med viss säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med viss säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Eventuella problem som uppkommer under arbetet åtgärdar eleven **efter samråd** med handledare.

Eleven redogör **utförligt** för arbetsprocessen, resultatet och eventuella avvikelser från specifikationen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

Betyget A

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för projektledarens roll i såväl konsult- som installationsbranschen.

Eleven planerar, projekterar och konstruerar tekniska system med datorstöd och **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med säkerhet** instruktioner, ritningar och underlag.

Eleven utför med **mycket gott** handlag konstruktions- och projekteringsarbeten, i enlighet med säkerhetsföreskrifter samt givna instruktioner och kravspecifikationer. Resultatet av arbetet är **gott** utifrån givna kvalitetskrav. I arbetet använder eleven **med säkerhet** instruktioner och tillverkningsunderlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Dessutom använder eleven **med säkerhet** datorbaserade tillämpningar. Eventuella problem som uppkommer under arbetet åtgärdar eleven **efter samråd** med handledare.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för arbetsprocessen, resultatet och eventuella avvikelser från specifikationen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen **samt ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Komponenter och system VVS, 100 poäng

Kurskod: TESKOP3

Kursen komponenter och system VVS omfattar punkterna 4 och 6–8 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Komponent- och materialkunskap, även kopplat till olika installationsmiljöer.
- Montering av vanligt förekommande apparater och komponenter.
- Egenkontroller och idrifttagning.
- VVS-scheman av olika typer med komponenters funktion och symbol.
- Ritningskonstruktion.
- Tillverkares ritningar, arbetsbeskrivningar och monteringsanvisningar.
- Verktyg, maskiner och övriga hjälpmedel för VVS-branschens olika verksamhetsområden.

Betygskriterier

Betyget E

Eleven redogör **översiktligt** för olika komponentkategorierna inom VVS-branschens olika verksamhetsområden. Dessutom redogör eleven **översiktligt** för dessa komponenters funktion i de system där de ingår. Eleven väljer **i samråd** med handledare komponenter till några system från olika kategorier och dimensionerar **med viss säkerhet** tillämpliga storheter.

Eleven redogör **översiktligt** för hur några system installeras, driftsätts och underhålls.

Eleven framställer med datorhjälp och **i samråd** med handledare ritningar och scheman. Inför arbetet väljer eleven **med viss säkerhet** lämpliga verktyg.

Eleven tolkar och använder **i samråd** med handledare ritningar och scheman i både tryckt och digital form. Inför arbetet väljer eleven **med viss säkerhet** lämpliga verktyg och metoder.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

Betyget C

Eleven redogör **utförligt** för olika komponentkategorier inom VVS-branschens olika verksamhetsområden. Dessutom redogör eleven **utförligt** för dessa komponenters funktion i de system där de ingår. Eleven väljer **efter samråd** med handledare komponenter till några system från olika kategorier och dimensionerar **med viss säkerhet** tillämpliga storheter.

Eleven redogör **utförligt** för hur några system installeras, driftsätts och underhålls.

Eleven framställer med datorhjälp och **efter samråd** med handledare ritningar och scheman. Inför arbetet väljer eleven **med viss säkerhet** lämpliga verktyg.

Eleven tolkar och använder **efter samråd** med handledare ritningar och scheman i både tryckt och digital form. Inför arbetet väljer eleven **med viss säkerhet** lämpliga verktyg och metoder.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

Betyget A

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för olika komponentkategorier inom VVS-branschens olika verksamhetsområden. Dessutom redogör eleven **utförligt och nyanserat** för dessa komponenters funktion i de system där de ingår. Eleven väljer **efter samråd** med handledare komponenter till några system från olika kategorier och dimensionerar **med säkerhet** tillämpliga storheter.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för hur några olika system installeras, driftsätts och underhålls.

Eleven framställer med datorhjälp och **efter samråd** med handledare ritningar och scheman. Inför arbetet väljer eleven **med säkerhet** lämpliga verktyg.

Eleven tolkar och använder **efter samråd** med handledare ritningar och scheman i både tryckt och digital form. Inför arbetet väljer eleven **med säkerhet** lämpliga verktyg och metoder.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.