

**Föreskrifter
om ändring i Skolverkets föreskrifter (SKOLFS 2010:211)
om ämnesplan för ämnet produktionsutrustning i
gymnasieskolan;**

SKOLFS 2011:176

Utkom från trycket
den 29 december 2011

beslutade den 12 december 2011.

Skolverket föreskriver med stöd av 1 kap. 4 § gymnasieförordningen (2010:2039) att bilagan till Skolverkets föreskrifter (SKOLFS 2010:211) om ämnesplan för ämnet produktionsutrustning i gymnasieskolan ska ha följande lydelse.

Dessa föreskrifter träder i kraft två veckor efter den dag då föreskrifterna enligt uppgift på dem utkom från trycket.

På Skolverkets vägnar

ANNA EKSTRÖM

Jan Sydhoff

Produktionsutrustning¹

Kurser i ämnet

Industriell mätteknik – fördjupning, 50 poäng.

Industriell mätteknik – grund, 50 poäng.

Interna transporter, 50 poäng. Kursen kan läsas flera gånger med olika innehåll.

Produktionsutrustning 1, 100 poäng. Kursen kan läsas flera gånger med olika innehåll.

Produktionsutrustning 2, 100 poäng, som bygger på kursen produktionsutrustning 1. Kursen kan läsas flera gånger med olika innehåll.

Produktionsutrustning 3, 100 poäng, som bygger på kursen produktionsutrustning 2.

Produktionsutrustning 4, 100 poäng, som bygger på kursen produktionsutrustning 3.

Verktygskunskap, 100 poäng.

Industriell mätteknik – fördjupning, 50 poäng

Kurskod: PRUINU0

Kursen industriell mätteknik – fördjupning omfattar punkterna 1–3, 5–6 och 8 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Installation, kalibrering och intrimning av olika typer av mätutrustning samt genomförande av mätningar.
- Lokalisering av felkällor samt tolkning och användning av mätresultat för lämpliga korrigerande åtgärder.
- Anpassning av givare till mätsystem samt skydd av givare mot olika typer av överlast och yttre störningar.
- Funktionskontroll, regelbunden service samt vård av den utrustning som tillämpas inom verksamheten.
- Mätprinciper och karakteristiska egenskaper för vanliga mätartyper, till exempel displacement-, rotor-, virvelspridnings- och ultraljudsmätare, induktiva mätare samt massflödesmätare.
- Metoder för signalöverföring och anpassning av givare till mät- och styrsystem.
- Konstruktion och funktion hos utrustning för mätning av olika parametrar i gas- och vätskeströmmar samt av fasta ämnen inom industrin.

¹ Senaste lydelse SKOLFS 2011:107.

Betyget E

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **i samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. Vidare väljer eleven **i samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **i samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **visst** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **i samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med viss säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **översiktligt** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvalitet och slutresultat. Eleven redogör dessutom **översiktligt** för eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **enkla** omdömen.

Eleven använder **med viss säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. Vidare väljer eleven **efter samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **efter samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **gott** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen.

Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med viss säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **utförligt** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvaliteten och slutresultat. Eleven redogör dessutom **utförligt** för eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen.

Eleven använder **med viss säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfylla.

Betyget A

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. **Eleven förutser också svårigheter som kan uppstå och anpassar planering och organisation efter det.** Vidare väljer eleven **efter samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **efter samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **mycket gott** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvaliteten och slutresultat. Eleven redogör dessutom **utförligt och nyanserat** för 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.**

Eleven använder **med säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Kurskod: PRUIND0

Kursen industriell mätteknik – grund omfattar punkterna 1–3, 5–6 och 8 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Hantering av för verksamheten relevant mätutrustning samt planering och organisation i samband med användandet.
- Standarder, bestämmelser och utrustningar för säkerhet beträffande människor, mätutrustning och mätobjekt.
- Tolkning och användning av mätresultat inom aktuell verksamhet för lämpliga korrigerande åtgärder.
- Funktion och grundprinciper hos olika utrustningar och komponenter som används vid industriell mätning, till exempel givare, mätmaskiner och multimeter.
- Egenkontroll av mätinstrument, kalibrering, mätnoggrannhet, mätfel, toleranser, spridning och andra relevanta statistiska mått.
- Relevanta egenskaper hos mätobjektet som i kombination med använda mätdon påverkar resultatet.
- Funktionskontroll samt vård av den utrustning som tillämpas inom verksamheten.
- Tekniker, enheter och terminologi vid industriell mätning av för verksamheten relevanta storheter, till exempel längd, tryck, flöde, temperatur, elasticitet, böjning, vinkel samt nivå.
- Enheter och mättekniska begrepp för såväl elektriska som mekaniska storheter inom olika tillämpningar.
- Mätningens betydelse för ekonomi, kvalitet och miljö.

Kunskapskrav*Betyget E*

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **i samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. Vidare väljer eleven **i samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **i samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **visst** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven

själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **i samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med viss säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **översiktligt** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvaliteten och slutresultat. Eleven redogör dessutom **översiktligt** för eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **enkla** omdömen.

Eleven använder **med viss säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med viss säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. Vidare väljer eleven **efter samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **efter samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **gott** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med viss säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **utförligt** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvaliteten och slutresultat. Eleven redogör dessutom **utförligt** för eventuella avvikelser från specifikationen samt den egna arbetsinsatsen. Dessutom utvärderar eleven sitt arbete och resultat med **nyanserade** omdömen.

Eleven använder **med viss säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven planerar och organiserar arbetsuppgifter **efter samråd** med handledare. I planeringen tolkar eleven **med säkerhet** instruktioner, kravspecifikationer och säkerhetsföreskrifter. **Eleven förutser också svårigheter som kan uppstå och anpassar planering och organisation efter det.** Vidare väljer eleven **efter samråd** med handledare arbetsmetoder, verktyg, utrustning och material som passar för uppgiften.

Eleven utför med noggrannhet och **efter samråd** med handledare arbetsuppgifter med mätutrustning och kringutrustning, 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 utrustningsbeskrivningar. Eleven hanterar material, utrustning, verktyg och maskiner med **mycket gott** handlag och håller god ordning på arbetsplatsen. Eleven arbetar ergonomiskt och på ett sätt som är säkert både för eleven själv och andra samt med hänsyn till miljön. Under arbetet upptäcker eleven eventuella problem som uppkommer och åtgärdar dem **efter samråd** med handledare. Dessutom vårdar eleven **med säkerhet** utrustning, maskiner och verktyg enligt instruktioner.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för material, teknik, metoder och verktyg som använts för arbetsuppgiften och hur dessa faktorer samt resultatet av mätningar påverkat kvalitet och slutresultat. Eleven redogör dessutom **utförligt och nyanserat** för 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.**

Eleven använder **med säkerhet** korrekt fackspråk.

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

Interna transporter, 50 poäng

Kurskod: PRUINE00S

Kursen interna transporter omfattar punkterna 1, 3, 5–6 och 8 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Manövrering av vald transportutrustning och hantering av gods.
- Transportutrustningens uppbyggnad, arbetssätt, stabilitet och lyftförmåga samt olika benämningar.

- Användningsområden för transportutrustningen och relevant kringutrustning.
- Miljö- och säkerhetsbestämmelser för hantering av olika typer av gods.
- För utrustningen relevanta körregler, symboler och signalscheman.
- Funktionskontroll, tillsyn och dagligt underhåll på transportutrustningen och tillhörande kringutrustning.
- Dimensionering och beräkningar beträffande den belastning som såväl transportutrustningen som godset utsätts för under transport, lagring och hantering enligt till exempel belastningstabeller och gällande föreskrifter.
- Enklare principer för godshantering, till exempel lastbalans, tyngdpunkt och riskmoment.
- Enklare principer för logistik av interna transporter, till exempel transporteffektivitet.

Kunskapskrav
-----**Produktionsutrustning 1, 100 poäng****Kurskod: PRUPRD01S**

Kursen produktionsutrustning 1 omfattar punkterna 1–3, 5–6 och 8 under rubriken Ämnets syfte. I kursen behandlas grundläggande kunskaper i vald produktionsutrustning.

Centralt innehåll
-----**Produktionsutrustning 2, 100 poäng****Kurskod: PRUPRD02S**

Kursen produktionsutrustning 2 omfattar punkterna 1, 3, och 5–8 under rubriken Ämnets syfte. I kursen behandlas grundläggande kunskaper i vald produktionsutrustning.

Centralt innehåll
