



LOKAL UNDERVISNINGSPLAN

GRUNDFORLØB 2 - MURER

SESG
Svendborg
Erhvervsskole & Gymnasier

Skovsbovej 43
5700 Svendborg
Tlf.: +45 72 22 57 00
mail@sesg.dk

Ryttervej 65
5700 Svendborg
Tlf.: +45 72 22 57 00
mail@sesg.dk

Porthusvej 71
5700 Svendborg
Tlf.: +45 72 22 57 00
mail@sesg.dk

Indhold

Generelt for erhvervsuddannelserne	3
Praktiske oplysninger	3
Struktur og indhold.....	4
Uddannelsesspecifikke fag	4
Elevrettet beskrivelse	8
Dokumentation.....	8
Evaluering og bedømmelse	8
Bedømmelseskriterier	9
Grundfag.....	13
Teknologi, niveau F.....	13
Matematik, Niveau F	14
Certifikatfag.....	17
Stillads.....	18
Førstehjælp.....	18
Sikkerhed ved arbejde med kold asfalt og bitumen.....	19
Brandforanstaltninger v. gnistproducerende værktøj	19
Epoxy arbejde	19
Maskinkørekort	20
Valgfag	20

Generelt for erhvervsuddannelserne

Den generelle beskrivelse for skolen, findes i et særskilt dokument, og danner grundlag for beskrivelserne på grundforløbene og hovedforløbene.

For hver uddannelse skolen udbyder, er der udarbejdet en undervisningsplan for henholdsvis grundforløbet og hovedforløbet.

Praktiske oplysninger

Pædagogisk ansvarlig:

Den pædagogisk ansvarlige for erhvervsuddannelserne er Erhvervsuddannelseschef Rikke Søgren Raisa, mail: rsr@sesg.dk tlf.: 7222 5903

Hovedforløb bygningsmaler gennemføres på følgende adresse:

Svendborg Erhvervsskole & Gymnasier

Porthusvej 71

5700 Svendborg

Denne plan er opdateret januar 2024 og beskriver grundforløbet på uddannelsen til murer.

Struktur og indhold

Grundforløbet er bygget op i uddannelsesspecifikke fag, grundfag, certifikatfag og valgfag.

Formålet med de uddannelsesspecifikke fag er, at eleven udvikler kompetence til at vælge og anvende uddannelsens anerkendte metoder til at løse arbejdsopgaver i konkrete og overskuelige praktiske sammenhænge.

Eleven lærer gennem praktisk metodelære at forstå og anvende relevante arbejdsmetoder. Tilegnelse af uddannelsesspecifikke metoder er genstanden for undervisningen. Eleven skal kunne anvende forskellige arbejdsprocesser og arbejdsmetoder og kunne vælge hensigtsmæssige metoder. Eleven kan anvende almindeligt anerkendte værktøjer inden for uddannelsen.

Eleven udvikler kompetence til at arbejde innovativt i grundlæggende og relevante arbejdsprocesser. Eleven lærer om innovationsprocesser gennem praktiske projekter. Faget skal give eleven grundlag for at overveje og vurdere nye idéer og alternative muligheder for opgaveløsning i relevante undervisningsprojekter.

Eleven udvikler kompetence til at tilrettelægge og følge en arbejdsplan og lærer at samarbejde med andre om løsning af praktiske opgaver. Eleven lærer at udføre den nødvendige koordinering af de enkelte elementer i en arbejdsproces.

Grundfagets faglige mål opfyldes gennem arbejde med fagligt indhold, som udvider din almene- og erhvervsfaglige viden. Stoffet vælges med relevans for din uddannelse og dit erhverv, så dine almene og erhvervsfaglige kompetencer udvikles.

Uddannelsesspecifikke fag

Fagligt indhold

Modul 1

Emne/elementer	Kompetencemål (viden/færdigheder/kompetencer)
Facademur	1) Murer-, flise-, tag-, renoverings- og restaureringsarbejde.
Opmuring af væg	3) Fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser.
Kendskab til murerværktøj	4) Planlægning og kvalitetssikring.
AutoCAD	5) Konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget.
Arbejdspladsens indretning/ergonomi	6) Ergonomi.
Affaldshåndtering/bæredygtighed	7) Genkende matematikken i praktiske situationer.
Fagudtryk	

Modul 2

Emne/elementer	Kompetencemål (viden/færdigheder/kompetencer)
Vinkelmur	1. Murer-, flise-, tag-, renoverings- og restaureringsarbejde, samt energirigtigt byggeri.
Murerteknik	2. Puds-, flise-, gulv-, fuge- og mur- arbejde.
Grovpuks	2.Fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser.
Fugeteknik	3.Planlægning og kvalitetssikring.
Gulvteknik	3. Miljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt udførelse af arbejdet.
Fliseteknik	4.Konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget.
Fagudtryk	4. Udvælgelse, mængdeberegning, sammensætning og tildannelse af materialer, som indgår i egne, Arbejdsopgaver inden for flise-, gulv- og murværkskonstruktioner.
Materiale kendskab	5.Ergonomi.
AutoCAD	5. Anvendelse af fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser ved hjælp af it.
	6.Genkende matematikken i praktiske situationer.
	6. Anvendelse af fagets standardværktøj og fremstilling af simple værktøjer og hjælpemidler.
	7.Anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform.
	8.Puds-, flise-, gulv-, fuge- og mur arbejde

Modul 3

Emne/elementer	Kompetencemål (viden/færdigheder/kompetencer)
<i>Læmur</i>	1. Murer-, flise-, tag-, renoverings- og restaureringsarbejde, samt energirigtigt byggeri.
Murerteknik	2. Puds-, flise-, gulv-, fuge- og mur- arbejde. 2.Fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser.
Grovpuds	3.Planlægning og kvalitetssikring. 3. Miljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt udførelse af arbejdet.
Fugeteknik	4. Udvælgelse, mængdeberegning, sammensætning og tildannelse af materialer, som indgår i egne, Arbejdsopgaver inden for flise-, gulv- og murværkskonstruktioner.
Gulvteknik	5.Konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget.
Fliseteknik	5. Anvendelse af fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser ved hjælp af it.
Tagsten (teoretisk)	6.Ergonomi.
AutoCAD	6. Anvendelse af fagets standardværktøj og fremstilling af simple værktøjer og hjælpemidler.
	7.Genkende matematikken i praktiske situationer.
	8.Anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform.
	9) Fysikkens grundlæggende love, formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver

Modul 4

Emne/elementer	Kompetencemål (viden/færdigheder/kompetencer)
<i>Murersjak</i>	1. Murer-, flise-, tag-, renoverings- og restaureringsarbejde, samt energirigtigt byggeri.
Arbejdspladsens indretning/ergonomi	7. på grundlæggende niveau gøre rede for vigtigheden af energirigtigt byggeri og deltage i udførelse af energibesparende konstruktioner
Nivellering	2. Puds-, flise-, gulv-, fuge- og mur- arbejde. 3. deltage i udførelse af almindeligt forekommende puds-, flise-, gulv-, fuge- og murearbejde,
Opmuring af lang flugt	2.Fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser.
Grovpuds	1. læse fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser, 2. udføre håndtegnede skitser og anvende grundlæggende digital tegning til udførelse af plan, opstalt, snit og isometri til brug for egne opgaver,
Vandskuring	8. beherske skitsering med blyant som led i udformning og konkretisering af et produkt, og anvende relevante krav eller standarder i udviklingen af produktet, og
Kuglet fuge	3.Planlægning og kvalitetssikring.
Fliser	4. gøre rede for betydningen af planlægning og kvalitetssikring, 3. Miljø- og sikkerhedsmæssigt korrekt udførelse af arbejdet.
Klinker	4. Udvælgelse, mængdeberegning, sammensætning og tildannelse af materialer, som indgår i egne, Arbejdsopgaver inden for flise-, gulv- og murværkskonstruktioner.
Slidlag	5.Konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget.
Materiale kendskab	5. Anvendelse af fagligt relaterede tegninger, diagrammer og beskrivelser ved hjælp af it.
AutoCAD	6.Ergonomi.
	6. Anvendelse af fagets standardværktøj og fremstilling af simple værktøjer og hjælpemidler.
	6. anvende fagets standardværktøj og fremstille simple værktøjer og hjælpemidler,
	7.Genkende matematikken i praktiske situationer.
	7. Udførelse af energibesparende konstruktioner
	8.Anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform.
	8. Anvendelse af matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver fra erhverv, hverdag eller samfund.
	9. Fysikkens grundlæggende love, formler og begreber i forbindelse med eksperimenter og til løsning af enkle teoretiske opgaver
	9. Anvendelse af tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform
	10. Gennemførelse af et produktudviklingsforløb bestående af faserne produktprincip, produktudformning og evaluering.
	9. selvstændigt opsøge viden om nye konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget.

	11. Anvendelse af enkle beregninger ved brug af fysiske formler, specielt inden for energiområdet.
--	--

Elevrettet beskrivelse

Modul 1

Modulet indledes med et kompetenceafklaringsforløb af en uges varighed, efterfulgt af et casestudieforløb på 2 uger. Her kan eleven vælge mellem 2 forskellige cases, med forskellig sværhedsgrad.

Den praktiske del af undervisningen er grundlæggende opmuringsarbejde, den teoretiske del indeholder tegning i AutoCAD, håndskitsetegning, planlægning og kvalitetssikring samt modulmål.

Modul 2

Her arbejder du med en vinkelmur og opgaven er lidt mere kompleks end på modul 1. Du skal øve dine evner til at planlægge et forløb, og her især overholde tidsplanen. I opgaven kommer du at arbejde med puds og opsætning af fliser.

Opgaven skal du tegne i AutoCAD, planlægge og kvalitetssikre.

Modul 3

Her skal du arbejde med en læmur. Læmuren skal være en vinkelmur. Vinkelmuren skal bestå af en massiv helstensmur med tagsten og en halvstensmur, der er muret sammen i et 90 graders hjørne. Du skal støbe slidlag og sætte vægfliser op samt beklæde gulvet med klinker - så er det lettere at gøre rent.

Der arbejdes fortsat med AutoCAD, planlægning og kvalitetssikring.

Modul 4

Her skal du lære at arbejde sammen i et sjak. Du skal kunne tegne, planlægge og opmure en væg sammen med dine arbejdskammerater. Væggen danner udgangspunkt for den afsluttende grundforløbsopgave.

Der arbejdes fortsat med Autocad, planlægning og kvalitetssikring. Som et særligt emne på dette modul arbejdes der med energirigtige murværkskonstruktioner.

Dokumentation

Eleven dokumenterer sin læring og graden af målopfyldelse i sin elektroniske port folio. Dokumentationen kan f.eks. bestå af murer-teknisk dokumentation, rapporter, temaopgaver billedokumentation mm.

Eleven arbejder med dokumentation af forskellige og relevante processer i opgaver. I dokumentationen kan indgå flere faglige produkter.

Elevens portfolio arbejde indgår i bedømmelsesgrundlaget for standpunktskarakteren i faget.

Evaluering og bedømmelse

Eleven skal i løbet af undervisningen opnå en klar opfattelse af fagets mål samt af egne udfordringer og egne handlemuligheder i forhold til at kunne opfylde målene. Dette skal ske gennem individuel vejledning

og feedback i forhold til de læreprocesser og produkter, som indgår i undervisningens aktiviteter. Desuden inddrages aktiviteter, som stimulerer den individuelle og fælles refleksion over udbyttet af undervisningen.

Grundlaget for evalueringen er de faglige mål.

Afsluttende standpunktsbedømmelse

Der gives en afsluttende standpunktskarakter efter 7-trins skalaen. Standpunktskarakteren udtrykker elevens opfyldelse af fagets mål.

Afsluttende prøve

Den afsluttende grundforløbsprøve består af en teoretisk, praktisk og mundtlig del.

Den teoretiske del:

Eleven trækker en disciplin (opgave) ud fra 5 discipliner (Mure – Fliser – Puds – Fugearbejde – Gulvarbejde) Eleven har 1½ time til forberedelse af emnet.

Eleven må bruge alle hjælpemidler, der er til rådighed, herunder elevens dokumentation og notater fra undervisningen og udført arbejde på grundforløbet.

Den praktiske del:

Eleven har 5 timer til den praktiske del af prøven.

Censor er ikke tilstede under udførelsen af den praktiske prøve.

Censor skal være tilstede når den praktiske prøve bedømmes.

Den mundtlige fremstilling:

Eleven må medbringe relevant dokumentation og tegninger til den mundtlige prøve.

Den mundtlige fremstilling foretages ved den udførte praktiske opgave.

Den mundtlige prøve består af:

20 min til fremlæggelse af emnet, og spørgsmål fra eksaminator.

10 minutter til votering og tilbagemelding. (Her kan den praktiske prøve også bedømmes)

Grundforløbsprøven er en prøve i det uddannelsesspecifikke fag og danner grundlag for bedømmelse af elevens opfyldelse af de faglige krav, der er i grundforløbet, og som eleven skal opfylde forud for undervisningen i hovedforløbet.

Bedømmelseskriterier

Følgende er kriterierne for bedømmelse af grundforløbsprøven.

Uddannelsens navn	Murer
Prøvens grundlag er som minimum følgende udvalgte mål fra det	Viden: <ul style="list-style-type: none">• Arbejdsbeskrivelser• Tegningsmateriale (skitser og digitale tegninger)

<p>uddannelsesspecifikke fag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materialeberegning • Kvalitetssikring/Fotodokumentation <p>Færdigheder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mureteknik (lod og vage, murværkets planhed og renhed samt studsernes ensartethed) • Højdemål og murmål (korrekt udført opmåling/opstregning) • Fugearbejde (udkradsningsdybde, ensartethed og finish) • Pudsarbejde (lod, planhed, overfladens ensartethed og finish) • Flisearbejde (lod, vage, planhed fugernes ensartethed og finish) • Klinkearbejde (vage, planhed, fugernes ensartethed og finish) • Støbearbejde/slidlæg (planhed og vage) <p>Kompetencer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktioner, materialer og arbejdsteknikker inden for faget • Energirigtigt byggeri • Fagligt relaterede tegninger og beskrivelser • Planlægning og kvalitetssikring
<p>I den konkrete prøve skal der efter et tilfældighedsprincip indgå andre af fagets mål</p>	
<p>Eksaminationsgrundlaget skal give eleven mulighed for at demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer i forhold til de udvalgte mål. Derfor skal eksaminationsgrundlaget omfatte:</p>	<p>Eksaminationsgrundlaget for GF2 er viden, færdigheder og kompetencer for en af følgende fem discipliner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mureteknik • Fugeteknik • Pudseteknik • Fliseteknik • Gulv og klinketeknik
<p>Bedømmelsesgrundlaget skal give grundlag for at bedømme elevens viden, færdigheder og kompetencer, derfor skal bedømmelsesgrundlaget omfatte:</p>	<p>Eleven skal udarbejde en dokumentation, en praktisk opgave samt en mundtlig fremlæggelse som vil danne grundlag for grundforløbsprøvens bedømmelse.</p>
<p>Der fastsættes følgende bedømmeskriterier, der er præcise og udtømmende i forhold til de udvalgte mål: viden, færdigheder og kompetencer</p>	<p>Bedømmeskriteriet er murerfagets faglige normer og standarder, som er beskrevet i fagbøgerne og eleven er blevet undervist i. Overordnet skelnes der ved bedømmelsen af opgaven mellem kosmetiske fejl og konstruktions fejl. Nedenstående skema er de væsentlige punkter i bedømmeskriteriet for viden, færdighed og kompetencer og standarder for teknisk tegning.</p>

Discipliner	Indhold i discipliner	Kvalitetskrav
Helhed		
	Korrekt forbandt	
	Flise- og klinkeinddeling	
	Renlighed	
	Tydelige og klare overgange mellem forskellige materialer	
Opmuring		
	Anlægsmål	Kan foretage korrekt udlæg efter modulmål
	Højdemål	Kan konstruere højdemål og anvende det
	Lod false og hjørner	Kan mure false og hjørner i lod og få alle sten til at ligge til
	Vage	Kan opføre murværket i vage og få alle sten til at røre
	Flugt	Opspænde snor korrekt på hjørner og henmure efter denne
	Tanding	Kan opmure opgaven uden væsentlig tanding
	Lod kopper	Kan anvende lodpinde og følge disse ved opmuring af opgaven
	Fyldte fuger	Kan mure med helt fyldte fuger og renskåret på facade siderne
	Hugninger/Klipninger	Kan anvende og indstille stenkilper, samt sortere sten
Fuger		
	Ensartethed i færdiggørelsen	Kan udføre forskellige fugetyper efter beskrivelse
	Fuge dybder	Dybde på tilbageliggende fuger.
	Udkrasning	Dybde i forhold til fuge valg
Gulv		
	Slidlag uden fald	Kan udføre gulv med korrekt komprimering og tæthed i overfladen, uden lunke og buler
	Inddeling af gulv	Kan inddelte gulvarbejdet med lige store skæringer i begge retninger, større end en halv klinke
Puds		

		Puds og flitsning	Kan udføres i lod, plan og med ensartet overflade	
		Placering i forhold til kote, lod og vage	Kan udføres pudsarbejde og flitsning i forhold til tegning og beskrivelse	
	Fliser			
		Lod og planhed	Kan udføre flisearbejde i lod og planhed	
		Inddeling af vægge	Kan udføres med lige store skæringer, større end en halv flise og med ens fugestørrelser alle steder	
		Fliseplaner på flere vægge	Kan udføres uden spring/forskydninger i sammenstødende	
		Ens fugestørrelser	Kan udføre fliseopsætning med ensartet fugestørrelse	
Prøven vurderes bestået/ikke bestået				
Prøven skal være	Praktisk	Mundtlig	Skriftlig	En kombination
				X
Prøvens varighed pr. elev skal være (mindst 30 min og højst 7 timer)	<p>Prøvens varighed er 7 timer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleven har en 1½ time til forberedelse af emnet. • Eleven har 5 timer til den praktiske del af prøven • Den mundtlige prøve består af: <ul style="list-style-type: none"> • 20 min til fremlæggelse af emnet, og spørgsmål fra eksaminator. • 10 minutter til votering og tilbagemelding. (Her i kan den praktiske prøve også bedømmes) <p>Prøven omfatter en teoretisk og en praktisk del, hvis udførelse og besvarelse danner grundlag for bedømmelsen. Der medvirker en censor fra det lokale uddannelsesudvalg til bedømmelsen af den mundtlige prøve/fremlæggelse og den praktiske/teoretiske opgaveløsning.</p> <p>Den afsluttende opgave indeholder de nedenstående fem disciplinér, der hver varer syv timer. Dvs. disciplinerne er implicit i den praktiske opgave hovedopgave med en afgrænsning der svarer til syv timers varighed. (se eksempel på opgave) Eksaminationen følger ministeriets eksamensregler.</p>			
Mængder og placering i forhold til tegningseksempler	<p>Forberedelsen til eksaminationen foregår ved, at eleven ud fra tilfældighedsprincippet trækker en af de fem nedenstående discipliner 30 minutter før opstart.</p> <p>Eleven har 1 ½ time til tegning og beskrivelse af opgave. Dokumentation skal indeholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbejdsbeskrivelser • Tegningsmateriale (skitser og digitale tegninger) • Materialeberegning 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalitetssikring/evt. fotodokumentation • Arbejdsmiljø <p>Følgende mængder skal som minimum udføres i de enkelte discipliner.</p> <p>Prøve i Mureteknik 1,1 - m2 Prøve i Fugeteknik 1,5 - m2 Prøve i Gulvteknik 1,2 - m2 Prøve i Pudseteknik 1,8 - m2 Prøve i Fliseteknik 1,5 - m2</p>
--	---

Grundfag

Teknologi, niveau F

Teknologiundervisningen integreres i murerfaget, idet casen relaterer sig til byggeområdet inden for flise/klinkearbejde. Endvidere bliver elevens produktion (model af klinkegulv) foretaget i murerværkstedet og forestået af pågældende murerfaglærer.

Undervisningens mål er:

1. Produktprincip
 - a. Opstille forskellige ideer til produkt
 - b. Udvælge ide til produkt
 - c. Udarbejde krav til det valgte produkt
 - d. Beherske skitsering som led i udformning og konkretisering af et produkt
2. Produktudformning og produktion
 - a. Udvikle og fremstille et produkt
 - b. Anvende relevante krav eller standarder i udviklingen af produktet
 - c. Gøre rede for produkters påvirkning af miljøet
3. Test af produkt Afprøve produktet og vurdere om produktet passer med de opstillede krav
4. Dokumentation Udarbejde arbejdsskitser, styk- og materialelister, tegninger og lignende

Kernestof: I faget arbejdes der med virkelighedsnære problemstillinger, og der fremstilles konkrete produkter til løsning af disse.

Niveau F

1. Formulering af problemer
2. Opstilling af løsningsmuligheder
3. Bearbejdnings- og fremstillingsteknikker
4. Miljømæssige aspekter i forbindelse med produktionen
5. Materialevalg under hensyntagen til produktion, funktion og pris
6. Anvendelse af enkel naturvidenskabelig viden i forbindelse med produktudvikling

Fagligt indhold:

- Planlægning
- Formulering af problemer
- Løsningsmuligheder og produktkrav
- Bearbejdnings- og fremstillingsprocesser
- Miljømæssige aspekter i forbindelse med produktion og anvendelse af produktet
- Materialevalg under hensyntagen til design, produktion, funktion og pris
- Naturvidenskabelig viden eller teknisk viden i forbindelse med produktudvikling
- Kreativ og innovativ tænkning
- Digital arbejdsmetode
- Faglig dokumentation
- Faglig kommunikation

Dokumentation:

Den skriftlige dokumentation vægtes og eleven benytter den hele vejen gennem forløbet.

Eleven arbejder med kernestoffet på to måder:

1) Eleven arbejder med små emneopgaver, som udarbejdes og dokumenteres digitalt og afleveres via skolens digitale platform. Efterfølgende fremlægger eleven sit arbejde.

2) Eleven arbejder med sit produktudviklingsforløb, som løbende udarbejdes og dokumenteres digitalt i en arbejdsportfolio. Ved forløbets afslutning afleverer eleven sit arbejde via skolens digitale platform.

Efterfølgende danner denne arbejdsportfolio en del af elevens indhold til fremlæggelse for klassen og lærer. Som en del af elevens produktudviklingsforløb arbejder eleven med digitale tegninger (f.eks. i Autocad), som ligeledes dokumenteres i elevens arbejdsportfolio. Eleven udarbejder endvidere et fysisk produkt (evt. model heraf), som via billeder dokumenteres i elevens arbejdsportfolio. Det fysiske produktet danner en del af elevens indhold til fremlæggelse for klassen og lærer.

Evaluering og bedømmelse:

Eleven bedømmes løbende af læreren og læreren giver løbende feedback til eleven, således elevens læringsudbytte optimeres undervejs i forløbet. Feedbacken understøtter progressionen i elevens læring og sikrer, at eleven reflekterer over sin udvikling. Der foretages således formativ evaluering gennem forløbet. Den enkelte elevs arbejde dokumenteres i en arbejdsportfolio indeholdende de arbejdsopgaver, som eleven har udarbejdet for produktudviklingsforløbet. Med udgangspunkt i det produkt og den arbejdsportfolio som eleven har fremstillet, gives der en standpunktskarakter i forhold til fagets mål. Faget afsluttes med en fremlæggelse for klassen og lærer, som ligeledes tager udgangspunkt i elevens fremstillede arbejdsportfolio og produkt. Forløbet afsluttes således med summativ evaluering. Der afholdes ingen prøve.

Matematik, Niveau F

Undervisningens mål er:

Den overordnede hensigt med faget er at udvikle elevens matematiske kompetencer ved arbejde med det faglige stof. Det faglige stof fastsætter, hvilke matematiske emner og hvilken sværhedsgrad af stoffet eleven forventes at kunne bringe i anvendelse. Det fastsættes forud for undervisningen, hvordan kernestof

og mål kombineres, så denne læring understøttes bedst muligt. Matematisk modellering er det centrale mål, som de øvrige mål relaterer sig til. Skolen beskriver valg af erhvervsfagligt emne, supplerende stof samt sammenhængen mellem målene og stoffet i den lokale undervisningsplan.

Faglige mål:

1. Foretage matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver fra erhverv, hverdag eller samfund (modelleringskompetence), herunder
2. genkende matematikken i praktiske situationer (tankegangs- og repræsentationskompetence),
3. anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform (symbolkompetence),
4. gøre rede for anvendte matematiske løsningsmetoder (kommunikationskompetence) og
5. anvende relevante hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).

Kernestof: Tal- og symbolbehandling

1. Almindelige regneoperationer med tal- og formeludtryk
2. Regningsarternes hierarki
3. Procentregning
4. Mål og vægt
5. Forholdsregning
6. Anvendelse af regnetekniske hjælpemidler

Erhvervsfagligt emne

Det valgte emne skal omfatte erhvervsfaglige beregninger. Der kan arbejdes med to eller flere mindre erhvervsfaglige emner i stedet for et større. For elever, der gennemfører faget som valgfri aktivitet, kan der vælges emner fra hverdag eller samfund i stedet for et erhvervsfagligt emne.

Supplerende stof:

Der vælges mindst et af emnerne geometri, funktioner og grafer samt statistik.

Geometri:

1. Enkle plangeometriske figurer (cirkel, trekant og firkant)
2. Enkle rumlige figurer (cylinder og prisme)
3. Målestoksforhold
4. Pythagoras' læresætning
5. Trigonometri i retvinklede trekanter

Funktioner og grafer:

1. Koordinatsystemet
2. Forståelse og anvendelse af grafiske fremstillinger i almindelighed
3. Ligeform proportionalitet med dertil hørende funktioner og grafisk beskrivelse
4. Løsning af ligninger af første grad

Statistik:

1. Fremstilling og fortolkning af statistiske beskrivelser

2. Læsning, forståelse og vurdering af statistiske fremstillinger
3. Præsentation af statistisk materiale i form af tabeller, diagrammer og grafer
4. Bestemmelse af gennemsnit, typetal og variationsbredde

Fagligt indhold:

I matematikundervisningen arbejdes der med erhvervsfaglige emner.

- Prisberegninger, hvor vi arbejder med f.eks. formler, procent m.v.
- Geometri, hvor vi arbejder med f.eks. areal og rumfang, vinkler, trigonometri m.v.

Dokumentation:

Eleven udarbejder tre dokumentationer, hvori eleven demonstrerer matematisk modellering af praktiske opgaver. Der arbejdes med såvel lukkede som åbne opgaver. Valg af matematisk model samt metode til løsning af opgaverne skal fremgå af dokumentationen. De valgte dokumentationer skal tilsammen dække de emner, der er arbejdet med i undervisningen, herunder det erhvervsfaglige emne. Elever, der gennemfører faget som valgfri undervisning, kan vælge andet anvendelsesområde. Dokumentationerne kan udarbejdes som en del af den almindelige opgaveløsning i klassen. Dokumentationerne godkendes af læreren. Aflevering og godkendelse af dokumentationerne er en forudsætning for, at eleven kan gå til den afsluttende prøve.

Evaluering og bedømmelse:

Evalueringsens formål er at understøtte progressionen i den enkelte elevs læring. Fokus for evalueringen er elevens progression i forhold til at kunne vælge korrekt model til løsning af praktiske opgaver, til at kunne aktivere modellerne oplistet i kernestoffet og det valgte supplerende stof samt til at kunne anvende løsningsmetoder korrekt og dokumentere sin løsning.

Eksamen

Uddannelsens navn	Matematik F
Prøvens grundlag er som minimum følgende mål fra det grundfagsbekendtgørelsen.	Foretage matematisk modellering til løsning af praktiske opgaver fra erhverv, hverdag eller samfund (modelleringskompetence), herunder <ul style="list-style-type: none"> • genkende matematikken i praktiske situationer (tankegangs- og repræsentationskompetence), • anvende tal og symboler, der repræsenterer kendte forhold, samt enkle formeludtryk i deres grundform (symbolkompetence), • gøre rede for anvendte matematiske løsningsmetoder (kommunikationskompetence) og • anvende relevante hjælpemidler (hjælpemiddelkompetence).
Prøveform	Den afsluttende prøve varer to timer. Prøven tager udgangspunkt i et prøveoplæg udarbejdet af læreren. Prøveoplægget indeholder både lukkede og åbne spørgsmål. Spørgsmålene har udgangspunkt i en praktisk situation og kan referere til elevernes dokumentation. Spørgsmålene giver eleven mulighed for at demonstrere opnåelse af de matematiske kompetencer, som beskrevet i fagets mål med fokus på matematisk modellering. Spørgsmålene dækker bredt inden for matematiske emner fra kernestoffet og det supplerende stof, som er behandlet i undervisningen. Eleven arbejder i prøvetiden med det udleverede prøveoplæg. Eleverne kan arbejde

	<p>individuelt eller parvis. Skolen beslutter, om eleverne kan vælge at arbejde parvis. Skolen fastsætter, hvilke digitale hjælpemidler eleven har adgang til under prøven. Prøveoplæg samt en oversigt over, hvad der er arbejdet med i undervisningen, sendes til censor forud for prøvens afholdelse. Op til fire elever aflægger prøve samtidig. Eksaminationen af den enkelte elev varer ca. 30. minutter, inklusiv votering. Eksaminationen foregår ved, at lærer og censor taler med den enkelte elev om dennes arbejde med matematikken. Eksaminators og censors samtale med den enkelte elev fordeles over prøvetiden. Under eksaminationen gør eleven rede for de beregninger, der er foretaget. Eleven kan henvise til eller inddrage eksempler fra de medbragte dokumentationer. Eksaminator og censor kan stille uddybende spørgsmål. Eleven medbringer sin dokumentation samt evt. andre noter og formelsamling.</p>
Eksaminationsgrundlaget	<p>Prøven tager udgangspunkt i et prøveoplæg udarbejdet af læreren. Prøveoplægget tildeles eleven ved lodtrækning.</p>
Bedømmelsesgrundlaget	<p>Eleverne bedømmes individuelt. Der gives én karakter. Karakteren gives på baggrund af en helhedsvurdering af elevens mundtlige præstation.</p>

Bedømmelseskriterier:

1. Kan anvende matematisk modellering til løsning af foreliggende opgaver, herunder:
 - a. Kan genkende matematikken, hvor den forekommer i praktiske situationer,
 - b. kan vælge korrekt matematisk model til løsning af praktiske opgaver,
 - c. kan foretage enkle beregninger korrekt, d. kan håndtere tal samt symboler, der repræsenterer kendte forhold,
 - e. kan anvende enkle formler til simpel beregning af ukendte størrelser,
 - f. har kendskab til matematiske metoder og kan anvende dem korrekt og
 - g. kan anvende hjælpemidler korrekt.

2. kan dokumentere beregninger og opgaveløsninger, herunder:
 - a. Kan forklare matematiske beregninger og følgeslutninger,
 - b. kan dokumentere beregninger skriftligt og c. kan forklare de matematiske emner og give eksempler på deres anvendelse.

Prøvens varighed pr. elev

Den afsluttende prøve varer to timer.

Eksaminationen af den enkelte elev varer ca. 30. minutter, inklusiv votering

Prøven er individuel og kan ikke gennemføres som gruppeprøve

Certifikatfag

Som en del af din uddannelse skal du erhverve dig følgende certifikater;

- 1) Arbejdstilsynets uddannelsesmæssige krav til opstilling af rulle- og bukkestillads.

- 2) Kold asfalt, bitumen, i overensstemmelse med Arbejdstilsynets uddannelseskrav.
- 3) Varmt arbejde i henhold til Arbejdstilsynets krav om brandforanstaltninger i forbindelse med gnistproducerende værktøj.
- 4) Kompetencer svarende til førstehjælp, mellem niveau, efter Dansk Førstehjælpsråds uddannelsesplaner pr. 1. september 2014. 5) Kompetencer svarende til Dansk Brand- og sikringsteknisk Instituts retningslinjer pr. 1. september 2014
- 5) Personlig sikkerhed ved arbejde med epoxy og isocyanater, jf. Arbejdstilsynets uddannelseskrav.
- 6) Kompetencer svarende til Byggeriets uddannelsers "Maskinkørekort - Murerfaget".

Stillads

Beskrivelse:

Eleverne kan selvstændigt og i samarbejde med andre opstille, ændre og nedtage rulle- og bukkestilladser, således at de kan arbejde med disse stilladstyper i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 727 af 29. juni 2004 "Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler".

Mål:

Eleverne kan opstille, ændre og nedtage rulle- og bukkestilladser i henhold til brugsanvisningen for den på gældende stilladsopstilling samt gældende lovgrundlag, således at stilladset er sikkert at arbejde på for de medarbejdere, der efterfølgende skal anvende stilladset. Deltagerne kan foretage en vurdering af, om stilladset som helhed er planlagt opstillet forsvarligt, set i relation til opgaven, dvs. hvilket arbejde der skal udføres fra stilladset, instruktionen fra arbejdsgiveren, leverandørbrugsanvisningen og opstillingsvejledningen. Deltagerne kan varetage egen og andres sikkerhed ved opstillingen, og sikre at det udleverede materiel og værktøj anvendes korrekt ud fra viden om opstillingsstedet, dvs. tilstrækkelig viden om jordbund, og byggematerialers egnethed til fastgørelse mv. Deltagerne har viden om lovgrundlaget på området, herunder ansvarsfordelingen i forhold til relevante aktører, og kan vurdere om stilladsmaterialet er forsvarligt, dvs. uden skadelig råd og korrosionsskader. Uddannelsen opfylder kravet til særlig uddannelse i forbindelse med opstilling, ændring og nedtagning af stilladser højere end 3 meter jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 727 af 29. juni 2004.

Førstehjælp

Basisuddannelserne: "Førstehjælp ved hjertestop" (4 timer)

Tilvalgsuddannelser:

"Førstehjælp ved blødninger" (1,5 timer)

"Førstehjælp ved skader i forbindelse med temperaturpåvirkninger" (1 time)

"Førstehjælp ved kemiske påvirkninger" (0,5 timer)

"Førstehjælp ved skader på bevægeapparatet" 1,5 timer

Særtillæg i denne plan for funktionsuddannelse:

Særtillæg 1, Del 2 af "Førstehjælp ved ulykker" (1,5 timer)

Særtillæg 2, Akut opståede sygdomme, (1 time)

Særtillæg 3, Brancherelateret førstehjælp og forebyggelse (1 time)

Elementær brandbekæmpelse: 4 lektioner

1. Hvad er en brand, og hvordan spreder den sig
2. Nødflytning og evakuering
3. Alarmering af brandvæsenet
4. Slukningsmetoder og håndslukningsredskaber
5. Praktiske øvelser

Sikkerhed ved arbejde med kold asfalt og bitumen

Beskrivelse:

Eleverne kan træffe de nødvendige sikkerheds- og sundhedsforanstaltninger ved forskellige typer arbejde med kold asfalt og bitumen.

Mål

Deltagerne kan træffe de nødvendige sikkerheds- og sundhedsforanstaltninger, herunder ventilation, ved forskellige typer arbejde med kold asfalt og bitumen, herunder vælge og anvende de rigtige personlige værnemidler inkl. åndedrætsværn ved hjælp af brugsanvisninger og evt. kodenummer ud fra viden om forskellige sundhedsrisici ved kontakt med asfaltmaterialer, bitumenholdige materialer og asfaltrøg/dampe. Deltagerne kan anvende brugsanvisninger, og kender substitutionspligten og eventuelle forbud for anvendelse. Deltagerne kan varetage hygiejniske forholdsregler og velfærdsforanstaltninger. Deltagerne kan instruere andre om sundheds- og sikkerhedsmæssige forhold ved asfaltarbejde med kold asfalt og bitumen. Uddannelsen opfylder kravet til særlig uddannelse i forbindelse med arbejde med stoffer og materialer jf. Bekendtgørelse om arbejde med stoffer og materialer nr. 292 af 26. april 2001 bilag IV.

Brandforanstaltninger v. gnistproducerende værktøj

Beskrivelse:

Deltageren kan udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj brandteknisk korrekt samt vurdere de mulige farer og de sikkerhedsforanstaltninger, der skal tages ved udførelse af varmt arbejde.

Mål:

Deltageren kan vurdere de mulige farer og de sikkerhedsforanstaltninger, der skal tages ved udførelse af varmt arbejde, som omfatter udførelse af bygningsopgaver med maskiner og værktøj, som afgiver gnister eller varme, som kan foranledige brand på arbejdsstedet. Deltageren kan udføre varmt arbejde med gnistproducerende værktøj som skærebrændere, vinkelsliber, loddeværktøj, eller varmluftpistol, brandteknisk korrekt. Deltageren kan udføre nødvendige brandtekniske forholdsregler inden arbejdet påbegyndes, foretage indretning af arbejdspladsen og træffe forholdsregler under arbejdet som tilgodeser brandsikkerheden, samt kan udføre de brandtekniske regler som gælder ved arbejdes afslutning. Deltagerne kan foretage brandslukning på arbejdspladsen.

Epoxy arbejde

Mål: Efter gennemført kursus kan deltageren udføre arbejdet med epoxy og isocyanater sundheds- og sikkerhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til sig selv og sine omgivelser.

Maskinkørekort

Som håndværker kommer du til at bruge mange forskellige værktøjer og maskiner. Nogle af dem skal du have en grundig introduktion til fordi:

- Hvis ikke du ved, hvordan værktøjet eller maskinen virker, og hvad du skal passe på, kan du risikere at komme slemt til skade – og med slemt, mener vi slemt!
- Hvis du har et godt kendskab til, hvordan du bruger dit fags værktøjer og maskiner, er der større mulighed for, at du kan udføre dit arbejde effektivt og i en god kvalitet.
- Maskinkørekortet er et teoretisk prøve, der gennemgår alle de værktøjer du som murer bruger.

Valgfag

Du skal i valgfagstimerne foretage et valg, ud fra dit eget behov og det valg du ønsker i fremtiden. Der kan vælges mellem fire typer af valgfag: - Støttefag - Grundfag - Bonusfag - Erhvervsfag 3