

Statik og styrkelære C – valgfag, august 2017

1. Identitet og formål

1.1. Identitet

Statik og styrkelære er et teknisk fag, som behandler grundlæggende begreber, der danner baggrund for dimensionering og styrkeundersøgelse af enkle konstruktionselementer. Faget er eksperimentelt og kan indgå i et samspil med teknologiske fag.

1.2. Formål

Statik og styrkelære C bidrager til elevens almindelse og styrker elevens forudsætninger for at gennemføre videregående uddannelser inden for det tekniske område og kan forholde sig reflekterende til tekniske udformninger og løsninger i omverdenen, især i relation til statik og styrkelære. Formålet er endvidere, at eleverne opnår viden og kundskaber om statiske og styrkemæssige problemstillinger, herunder i samspil med teknologiske fag, og erfaring i at kombinere teori og praktisk arbejde.

2. Faglige mål og fagligt indhold

2.1. Faglige mål

Eleverne skal kunne:

- gøre rede for belastningstyper på konstruktioner som enten permanent last, langtidslast, mellemlang last, korttidslast og øjeblikkelig last, eller maskinelementer herunder rolig-, varierende- og vekslende belastning
- opstille statisk model ud fra en praktisk konstruktion og belyse forbindelsen til den beregningsmæssige model
- bestemme reaktioner, normalkraft og tværkraft og moment for konstruktionselementer påvirket til bøjning
- ud fra beregning foretage tegning af normalkraft-, tværkraft- og momentkurve til vurdering af påvirkningens indflydelse på konstruktionen
- belyse tværsnitformens og materialevalgets betydning for et konstruktionselements bæreevne
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

2.2. Kernestof

Gennem kernestoffet skal eleverne opnå faglig fordybelse, viden og kundskaber.

Kernestoffet er:

- belastningstyper
- retningslinjerne for fastlæggelse af belastningen på en konstruktion
- simpelt understøttede og indspændte konstruktionselementer belastet med enkeltkræfter og/eller linjelast
- tryk- og trækstænger, herunder søjle- og gitterkonstruktioner, belastet med enkeltkræfter
- normal-, tværkraft- og momentberegning
- tværsnitskonstanter og styrketal
- spændingsbegrebet og de forskellige undersøgelser til bestemmelse af træk-, tryk-, forskydnings- og torsions- og deformationspåvirkning
- relevante regler og standarder.

2.3. Supplerende stof

Eleverne vil ikke kunne opfylde de faglige mål alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal uddybe, perspektivere og fremdrage nye dimensioner og omfatter en anvendelsesorientering af kernestoffet. Det supplerende stof samler faget i en helhed og udvælges således, at det i samarbejde med kernestoffet medvirker til udvikling af de faglige mål, perspektiverer og udbygger områder fra kernestoffet og understøtter fagets praktiske dimension.

2.4. Omfang

Det forventede omfang af fagligt stof er normalt svarende til 100-200 sider. Der skal indgå læsning af tekster på engelsk samt, når det er muligt, på andre fremmedsprog.

3. Tilrettelæggelse

3.1. Didaktiske principper

Under anvendelse af såvel deduktive som induktive undervisningsprincipper arbejder eleverne med den teori, der benyttes til løsning af en given problemstilling. Undervisningen foregår som en vekselvirkning mellem teori og arbejdet med eksempler og elevernes selvstændige eksperimenter med udgangspunkt i tekniske problemstillinger.

3.2. Arbejdsformer

Undervisningen tilrettelægges ud fra forskellige arbejdsformer, der sikrer en progression, således at eleven kan arbejde selvstændigt med afgrænsede problemstillinger såvel praktiske som teoretiske.

Eleverne arbejder med den skriftlige dimension af faget og med mundtlig formidling i centrale dele af stoffet. Der udarbejdes skriftlige opgaver med stigende progression. Den afsluttende opgave lægges til grund for den mundtlige prøve.

Skolen udarbejder en afsluttende opgave, der har et omfang svarende til ca. 20 timers undervisningstid. I forbindelse hermed vælger eleven eller grupper på op til fire elever en praktisk virkelighedsnær konstruktion som baggrund for at opstille en statisk model, foretage snitkraftbestemmelse og foretage de nødvendige dimensioneringer og deformationsberegninger. Opgavebesvarelsen skal kunne indgå i grundlaget for årskaracteren i faget og udgør grundlaget for den mundtlige prøve.

3.3. It

Eleven skal undervises, så han/hun er i stand til at begå sig digitalt.

Eleven skal kunne:

- arbejde med informationssøgning og dataopsamling finde, anvende og vurdere kilder,
- anvende digitale hjælpemidler til at skabe overblik over den valgte tekniske problemstilling.
- dokumentere sit arbejde digitalt med eksempelvis tegninger, diagrammer, visualisering, beregning, simulering, audio- eller videobehandling.

3.4. Samspil med andre fag

Statik og styrkelære C er omfattet af det generelle krav om samspil mellem fagene. I de treårige gymnasiale uddannelser vælges og behandles dele af kernestof og supplerende stof, så det bidrager til styrkelse af det faglige samspil i studieretningen.

Der inddrages viden fra matematik og fysik under hensyntagen til elevens valg af fagligt niveau i disse fag.

4. Evaluering

4.1. Løbende evaluering

Elevernes præstation og den samlede arbejdsindsats vurderes løbende. Vurderingen er en helhedsvurdering af elevernes faglige standpunkt og arbejdsindsats. Der veksles mellem forskellige former for evaluering af det færdige produkt og en procesorienteret evaluering.

4.2. Prøveform

Mundtlig prøve på grundlag af eksaminandens besvarelse af den afsluttende opgave. En fortegnelse over opgaveformuleringerne til eksaminandernes afsluttende opgaver sendes til censor forud for prøven. Den afsluttende opgave er forinden prøven ikke rettet og kommenteret af læreren/eksaminator.

Eksaminationstiden er ca. 24 minutter. Der gives ingen forberedelsestid.

Eksaminationen tager udgangspunkt i eksaminandens præsentation af sin afsluttende opgave suppleret med ét eller flere i forvejen forberedte spørgsmål fra eksaminator. Eksaminationen former sig derefter som en uddybende samtale, der med udgangspunkt i eksaminandens afsluttende opgave kan omfatte emner inden for hele fagets kernestof og supplerende stof.

4.3. Bedømmelseskriterier

Bedømmelsen er en vurdering af, i hvilket omfang eksaminandens præstation lever op til de faglige mål, som de er angivet i pkt. 2.1.

Der lægges vægt på:

- redegørelse for løsningsprincippet for en problemstilling, som eksaminanden selv har valgt fra den afsluttende opgave
- demonstrere en bred forståelse for statik og styrkelære og kunne udmønte denne forståelse i praksis
- besvarelse af uddybende og supplerende spørgsmål til opgaven i relation til de faglige mål. Herunder forstå, gengive og fortolke egne eller andres resultater.

Der gives én karakter ud fra en helhedsbedømmelse af eksaminandens mundtlige præstation.

Ved prøve, hvor faget indgår i fagligt samspil med andre fag, lægges der vægt på eksaminandens evne til at:

- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- demonstrere viden om fagets identitet og metoder.

4.4. Selvstuderende

Kursisten/den selvstuderende besvarer den stillede opgave, som beskrevet i pkt. 3.2. og 4.2. Skolens leder udpeger en vejleder for den enkelte kursist/selvstuderende. Kursisten/den selvstuderende modtager vejledning undervejs i forløbet. Den udarbejdede opgavebesvarelse indgår i bedømmelsen ved den mundtlige prøve, jf. pkt. 4.2. Bedømmelseskriterierne svarer til bedømmelseskriterierne i pkt. 4.3. i denne læreplan.