



Beräkningsmekanik 1 Computational Mechanics 1

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A285TG

Revision: 4.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2022-05-13

Gäller från: HT 2022

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Maskinteknik (GIN)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Maskinteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Beräkningsmekanik 1 syftar, tillsammans med Beräkningsmekanik 2, till att ge studenterna en bas inom mekanik och hållfasthetslära för vidare studier inom maskinteknik. Mekanik och hållfasthetslära läses parallellt inom varje kurs.

Mekanik

Kursdelen inleds med en genomgång av krafter och kraftmoment varefter friläggning och jämviktsberäkningar samt tyngdpunktsberäkningar och friktion behandlas. Efter detta följer partikelns kinematik och en första introduktion till kinetik.

Hållfasthetslära

Kursdelen börjar med att behandla normalspänning (jämvikt), normaltöjning (deformation) samt sambandet mellan spänning och deformation för olika material. Viktiga begrepp som tas upp är spänningskoncentration och Hooke's lag med temperaturterm. Kursen behandlar även skjuvning och vridning av axlar med fokus på cirkulära axlar och rör. Hållfasthetsdelen avslutas med fundamentala begrepp i plana ytors geometri, såsom yttröghetsmoment och parallellförskjutningssatsen samt böjbelastning av balkar och därmed resulterande normalspänningar i tvärsnittet.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för den klassiska mekanikens grundläggande begrepp samt Newtons lagar,
- 1.2 beskriva sambandet mellan yttre krafter och de spänningar och deformationer som uppstår i materialet,
- 1.3 beskriva egenskaperna hos olika materialmodeller.

Färdighet och förmåga

- 2.1 modellera och analysera mekaniska problemställningar,
- 2.2 genomföra friläggning av mekaniska system,
- 2.3 använda kinematikens lagar för att beräkna rörelse,
- 2.4 beräkna spänningar och deformationer i kroppar som utsätts för dragning, skjuvning, böjning eller vridning,
- 2.5 beräkna obekanta storheter vid statiskt bestämda system.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och laboration.

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande tre examinationsmoment:

- Inlämningsuppgift i mekanik
Lärandemål: 2.1-2.2
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: U eller G
- Tentamen i mekanik
Lärandemål: 1.1, 2.1-2.3
Högskolepoäng: 3,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Tentamen i hållfasthetslära
Lärandemål: 1.2-1.3, 2.4-2.5
Högskolepoäng: 3,5
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Kursens slutbetyg bestäms av poängsumman från de två tentamina, vilket utfärdas när samtliga examinationsmoment har godkänts.

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Dahlberg, Tore. *Teknisk Hållfasthetslära*. (Senaste upplagan). Lund: Studentlitteratur

Grahn, Ragnar & Jansson, Per-Åke. *Mekanik: statik och dynamik*. (Senaste upplagan). Lund: Studentlitteratur.

Övrigt material finns tillgängligt via HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen ingår i maskiningenjörsprogrammet.

Kursen bygger på och utvecklar kunskaper från kurserna Matematisk analys 1 och 2.