



Mekanik Mechanics

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: TT081A

Version: 7.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2017-06-21

Gäller från: VT 2017

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Teknik (G1N)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Maskinteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör (eller motsvarande).

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen indelas i två olika delmoment: Statik och Partikeldynamik. Statikdelen introduceras med grundläggande inledande begrepp följt av studier av kraftsystem och deras reduktion. Efter fördjupade studier av kraftsystem inleds studier av jämviktslagar, friläggning av kroppar och system av kroppar, samt hur man kännetecknar statiskt bestämda och obestämda system. Tyngdkraften är den mest naturligt förekommande last som påverkar fasta kroppar och används därför ofta i statiska jämviktsproblem. Tyngdkraften är en kraft som angriper i kroppens tyngdpunkt, därför studeras också hur masscentrum och tyngdpunkt av kroppar med godtyckliga geometriska utformningar beräknas. Statikdelen avslutas med speciella tillämpningsexempel där friktionskraften ingår, samt en illustration av snittkrafter i balkar.

Partikeldynamiken behandlar både partikelns kinematik (studier av partikelns rörelse utan att ta hänsyn till dess orsak, dvs kraft eller moment) och partikelns kinetik (studier av partikelns rörelse med hänsyn tagen till dess orsak, dvs kraft eller moment). I partikelns kinetik härleds viktiga fundamentala lagar såsom rörelselagar, arbete och energilagar, rörelsemängdslagen samt lagen för rörelsemängdsmoment.

Kursen avslutas med en laboration i mekaniska svängningar som tillhör partikeldynamik. Laborations arbete rapporteras i form av en teknisk rapport.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för den klassiska mekanikens grundläggande begrepp och lagar samt kunna tillämpa dessa vid lösning av enklare statiska och dynamiska problem,
- 1.2 praktiskt tillämpa teoretiska kunskaper inom partikelns dynamik med fokus på svängningsrörelse,

Färdighet och förmåga

- 2.1 hantera kraften som vektor med därtill hörande vektoralgebra.
- 2.2 genomföra problemlösning för två- och tredimensionella jämviktsproblem.
- 2.3 beräkna masscentrums och tyngdpunktens läge för olika typer av kroppar.
- 2.4 redogöra för begreppen: arbete, energi, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment.
- 2.5 formulera den matematiska modellen för ett givet mekaniskt system och genomföra analysen av detsamma
- 2.6 uppskatta eller bedöma rimligheter i beräkningsresultat gentemot uppmätt data samt
- 2.7 skriva rapport där laborationsarbete presenteras.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, laborationer och övningar.

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

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

1. Skriftlig tentamen - (Mål 1.1, 2.1 - 2.5) 6.5 hp. Betygsskala: U, 3, 4, 5
2. Laboration med tillhörande rapport - (Mål 1.2, 2.6 - 2.7) 1.0 hp Betygsskala: UG

Betyg på tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när alla examinationsmoment är godkända.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Litteratur

Ragnar Grahn/Per-Åke Jansson: Mekanik, Studentlitteratur, 3:e upplagan.

Nicholas Apazidis: Mekanik I, Studentlitteratur, 2:e upplagan.

Sune Olsson: Formelsamling i mekanik.

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

Rekommenderade förkunskaper

Kursen förutsätter kunskaper i matematik motsvarande Matematisk analys och Linjär Algebra.