



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Maskinteknik

Kursplan

Dynamik med datorstöd

Kurskod:	MSAD18
Kursens benämning:	Dynamik med datorstöd <i>Dynamics with computer-aided analysis</i>
Högskolepoäng:	7.5
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Successiv förddjupning:	Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

Huvudområde:
MTA (Maskinteknik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2019-03-13 och gäller från höstterminen 2019 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Mekanik 7,5 hp, Envariabelanalys 7,5 hp, Flervariabelanalys 7,5 hp, Linjär algebra och vektoranalys 7,5 hp. Gymnasiets Svenska kurs 3 eller B eller Svenska som andra språk kurs 3 eller B eller motsvarande. Gymnasiets Engelska kurs 6 eller A eller motsvarande. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- Modellera plana och tredimensionella dynamiska problem med hjälp av datoralgebrasystem baserat på lagar, villkor och definitioner.
- Tillämpa Eulervinklar och rotationsmatriser i accelererade referensramar.
- Beräkna masströghetsmomenttensorn för enkla tredimensionella kroppar.

- Tillämpa Newtons lagar och härleda samband direkt utifrån deras tredimensionella grundformer.
- Redogöra för och använda mekanikens grundbegrepp, såsom kraft, kraftpar, arbete, energi, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment och masströghetsmoment, i tre dimensioner.

Innehåll

Undervisningen sker i form av inspelade filmer och övningar.

- Kartesiska och sfäriska koordinater.
- Masströghetsmoment för enskilda stela kroppar och system av stela kroppar
- Analys av absolut och relativ rörelse samt kinematiska tvång.
- Partikelkinetik i tre dimensioner.
- Rotation av stel kropp kring fixpunkt samt allmän rörelse i två och tre dimensioner.
- Arbete, energi, rörelsemängd, impuls, rörelsemängdsmoment, impulsmoment, konserveringslagar.
- Bland tillämpningarna finns analys av mekanismer samt kroppars rörelse i samband med central stöt.

I kursen används datorstöd för lösning av dynamiska problem. Vid framställningen av teorin tas hänsyn till att datorstöd används vid analysen, vilket innebär att generellt allmängiltiga samband och metoder eftersträvas. Speciell uppmärksamhet ges åt formulering av relevanta differentialekvationer och deras lösning för givna initialvillkor.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig tentamen med hjälp av datoralgebrasystem

Betyg

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

Kvalitetsuppföljning

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

Kursbevis

Kursbevis utfärdas på begäran.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.