

# Muskuloskelettär biomekanik och rörelseapparaten

Programkurs

6 hp

Musculoskeletal Biomechanics and Human

Movements

TMME67

Gäller från: 2021 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för maskinteknik och design, MD

**Fastställandedatum**

2020-09-29

## Huvudområde

Maskinteknik

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Fördjupningsnivå

A1X

## Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i maskinteknik
- Civilingenjörsprogram i design och produktutveckling
- Civilingenjörsprogram i energi - miljö - management
- Civilingenjörsprogram i medicinsk teknik
- Masterprogram i medicinsk teknik
- Masterprogram i maskinteknik

## Rekommenderade förkunskaper

Grundkurser i analys, algebra och mekanik (eller motsvarande fysikkurs).

## Lärandemål

Kursen syftar till att från ett mekaniskt/matematiskt perspektiv, med tillämpning av ingenjörsmässiga principer, ge förståelse för vilka belastningar rörelseapparaten utsätts vid såväl dagliga aktiviteter som vid mer fysiskt krävande aktiviteter. Detta ger kunskap för att kunna ta hänsyn till människan och hennes interaktion med omgivningen, exempelvis vid produktutveckling. Kursen ger också en introduktion till analys av idrottsprestationer och skadeproblematik med avseende på rörelseapparaten. Efter godkänd kurs kan studenten:

- samla in, tolka och analysera kinematiska och kinetiska variabler från rörelseapparaten vid fysiskt aktivitet;
- förenkla och modellera rörelseapparaten som ett muskuloskelettärt system genom att tillämpa samband inom teknisk mekanik;
- använda programvara för biomekanik och simulera ett muskuloskelettärt system;
- förstå varför ett muskuloskelettärt system (människan) kan bli en del av produktutvecklingsprocessen;

- förstå varför rörelseapparaten kan bli överbelastad vid fysiskt krävande aktiviteter och de medicinska problem det kan medföra.

## Kursinnehåll

Biomekaniska mätsystem, flerkroppsmekanic, muskelfysiologi, rörelseapparaten anatomi, och simuleringsteknik.

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen struktureras kring ett antal lärarledda datorövningar som kompletteras med stödjande föreläsningar, laborationer och handledning. Datorövningarna är en del av det examinerande projekt som löper under hela kursens gång.

## Examination

|      |                                    |            |      |
|------|------------------------------------|------------|------|
| TEN1 | Skriftlig tentamen                 | U, 3, 4, 5 | 3 hp |
| PRA1 | Skriftlig rapport av projektarbete | U, 3, 4, 5 | 3 hp |

## Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## Övrig information

### Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är Svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska eller engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.

### Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

## Studierektor eller motsvarande

Peter Schmidt

## Examinator

Joakim Holmberg

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 40 h  
Rekommenderad självstudietid: 120 h

## Kurslitteratur

### **Kompendier**

Peter Christensen, Computational rigid body mechanics

### **Övrigt**

*Föreläsningsanteckningar*