

LMT 202

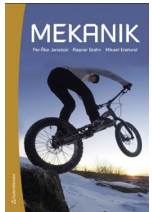
Robert Thomson

Professor fordonssäkerhet

Avdelning för fordonssäkerhet

Översikt

- Kurs material



Mekanik, Fjärde upplagan, Studentlitteratur – **nödvändigt!**



Sune Olsson: *Formelsamling i mekanik*

- Kursen kommer vara Zoom baserade
- Föreläsningar och övningar kommer spelas inne och lagras på hemsidan
 - Anteckningar (som ni ska komplettera!) tillgängliga på Canvas innan föreläsning

Inga ansikte eller namn visas i video!

Viktigt att kommer ihåg

- Kurs information på Canvas
- Schema (innehållet på Canvas) – TimeEdit är inte helt uppdaterade än!
 - 3 föreläsningar/vecka (2 timmar st.)
 - 2 övningar/vecka (2 timmar st.) – genomgång av identifierade uppgifter
 - Konsult tid (2 timmar) – era frågor!
- Rekommenderat frågor – våra förslag men inte obligatorisk!

Lärare

- Examinator, föreläsare, övningar
 - Robert Thomson – Fordonsäkerhet, M2
- Övningar
 - Martin Schreuder – Marin Teknik, M2
- Studentrepresentanter:
 - TIMAL Wilma Andersson wilmaand@student.chalmers.se
 - TIMAL August Christensen august.christensen00@gmail.com
 - TIMAL Said Haddad saidhaddad99@gmail.com
 - TIEPL Jakob Lundkvist jakob.lundqvist@live.se
 - TIEPL Miranda Wahlbeck wahlbeckmir@gmail.com

Schema uppdateras i TimeEdit ...

v 3	Måndag 18/1	Tisdag 19/1	Onsdag 20/1	Torsdag 21/1	Fredag 22/1
8					08:15 LMT202 Mekanik Övning TIEPL-1 Peter Olsson 300100 30010000
9					08:15 LMT834 Termodynamik och strömningsmekanik Föreläsning TIEPL-2 TIMAL-1 Karin Munch 300100
10	10:15 TEK336 Hållbar utveckling, etik och ingenjörens ansvar Föreläsning KPMUT-1 TIEPL-1 700100 70111100	10:15 TEK336 Hållbar utveckling, etik och ingenjörens ansvar Föreläsning KPMUT-1 TIEPL-1 700100 70111100	10:15 TEK336 Hållbar utveckling, etik och ingenjörens ansvar Föreläsning Obligatorisk KPMUT-1 TIEPL-1 700100	10:15 LMT202 Mekanik Föreläsning TIEPL-1 TIMAL-1 Peter Olsson 300100 30010000	10:15 LMT202 Mekanik Övning TIMAL-1 TIMAL-1.001 Peter Olsson 300100 30010000
11			10:15 LMT834 Termodynamik och strömningsmekanik Föreläsning TIEPL-2 TIMAL-1 Karin Munch 300100		10:15 LMT834 Termodynamik och strömningsme kanik Jupiter122 Övning TIMAL-1 300100
12					
13	13:15 LMT834 Termodynamik och strömningsmekanik Föreläsning TIEPL-2 TIMAL-1 Karin Munch 300100 30010000	13:15 LMT834 Termodynamik och strömningsmekanik Föreläsning TIEPL-2 TIMAL-1 Karin Munch 300100 30010000	13:15 LMT202 Mekanik Övning TIMAL-1 Övn 1 TIMAL-1.002 Peter Olsson 300100	13:15 LMT202 Mekanik Övning TIMAL-1 TIMAL-1.001 Peter Olsson 300100 30010000	13:15 LMT202 Mekanik Övning TIMAL-1 TIMAL-1.002 Peter Olsson 300100 30010000
14			Övning 1	Övning 2	
15	15:15 LMT202 Mekanik Föreläsning TIEPL-1 TIMAL-1 Peter Olsson 300100 30010000	15:15 LMT202 Mekanik Föreläsning TIEPL-1 TIMAL-1 Peter Olsson 300100 30010000		15:15 LMT202 Mekanik Svea118 Konsultationstid TIEPL-1 TIMAL-1 Peter Olsson 300100	15:15 LMT834 Termodynamik och strömningsmekanik Jupiter122 Övning TIMAL-1 TIMAL-1.001 300100
16					
17					

Kursens lärandemål

- Redogöra för den klassiska mekanikens grundläggande begrepp och lagar samt kunna tillämpa dessa vid lösning av enklare statiska och dynamiska problem.
- Hantera kraften som vektor med därtill hörande vektoralgebra.
- Genomföra problemlösning för två- och tredimensionella jämviktsproblem.
- Beräkna masscentrums läge för olika typer av kroppar.
- Redogöra för begreppen: arbete, energi, rörelsemängd, rörelsemängdsmoment.
- Formulera den matematiska modellen för ett givet mekaniskt system och genomföra analysen av detsamma.

Examination

- 3 moment: 2 Duggor (frivilligt) + Tentamen (obligatorisk)
- Slutbetygspoäng = Bonuspoäng (max 10)

Poäng på duggorna:	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Bonuspoäng:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

+ tentamens poäng (max 50)

Slut betyg

Poäng:	0 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - ∞
Betyg:	U	3	4	5

Föreläsning 01: Lärandemål

- Mekaniks definitioner och syntax
- Definition av krafter
- Hantera kraftens komposanter och komponenter
- Koordinat system och enhetsvektor

Vad är mekanik?

System i	Ingen hänsyn till orsaker	Hänsyn till orsaker
Vila	(Geometri)	Statik
Rörelse	Kinematik	Kinetik

Newtonslager

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Tröghetslagen | En kropp utan yttre kraftpåverkan förblir i sitt tillstånd av vila eller likformig, rätlinjig rörelse. |
| 2. Accelerationslagen | Ändringen per tidsenhet av en kropps rörelsemängd är proportionell mot den verkande kraften och ligger i dennas riktning. |
| 3. Lagen om verkan och motverkan | Mot varje kraft svarar en annan lika stor och motsatt riktad kraft, så att de ömsesidigt mellan två kroppar verkande krafterna alltid är lika stora och motsatt riktade. |

Enheter och dimensioner

- En fysikalisk storhet karaktäriseras av mätetal och enhet
- SI system har 7 grundenheter

Enheter och dimensioner

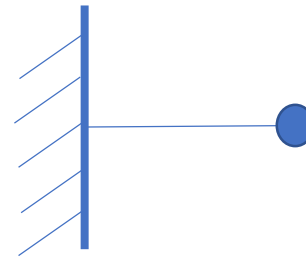
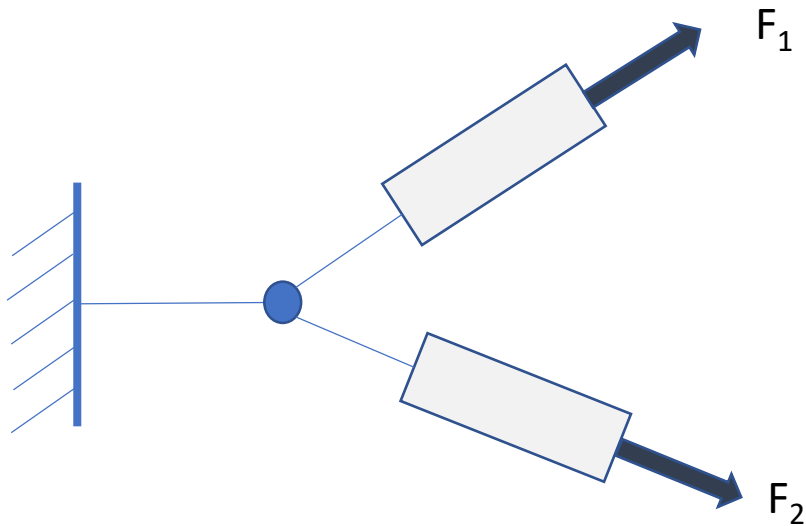
- Varje storhet ha dimensioner
- En ekvation är alltid dimensions riktigt

Enheter och dimensioner - OBS

- Vissa situationer kräver x måste vara dimensionslös
- För att kunna göra dimensions kontroll måste alla storheter betecknas med algebraiska symboler

Kraften som vektor – elementaroperationer (El.Op)

- Punktkraft:
- El.op 1 "Parallelogramlagen"

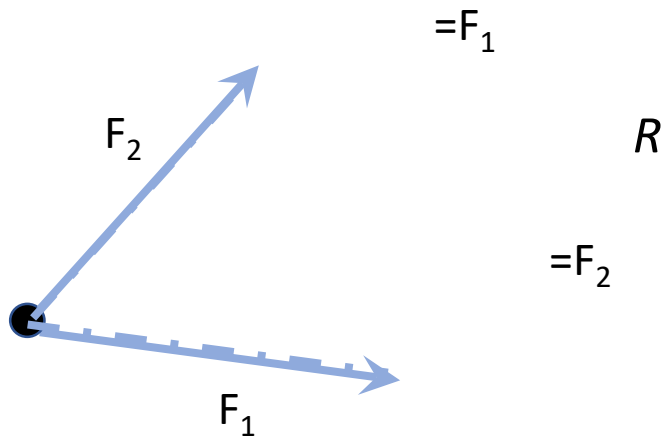


Kraften som vektor – elementaroperationer (El.Op)

- Lokaliserad vektor
- Matematisk modell:

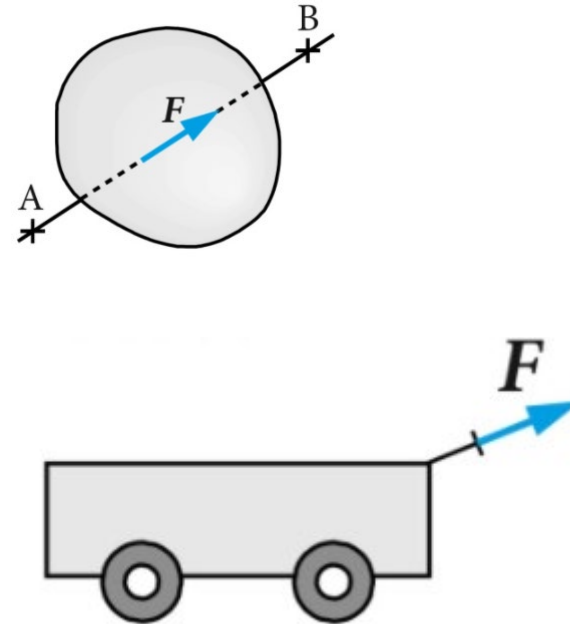
Kraften som vektor – elementaroperationer (El.Op)

- Parallellogramlagen



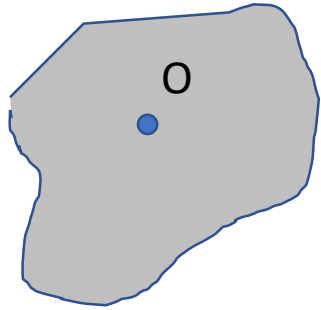
Kraften som vektor – elementaroperationer (El.Op)

- Kraften verkningslinjen



Kraften som vektor – elementaroperationer (El.Op)

- El.Op2: Förskjutning längs verkningslinjan



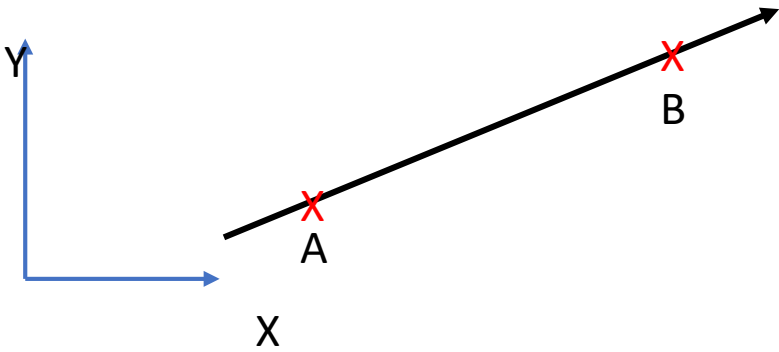
1.2 Krafter i två dimensioner

- Komposanter & komponenter



1.2 Krafter i två dimensioner

- Projektionen på linje
- Enhetsvektorns framställning



Föreläsning 01: Lärandemål

- Mekaniks definitioner och syntax
- Definition av krafter
- Hantera kraftens komposanter och komponenter
- Koordinat system och enhetsvektor