

Kursinformation Mekanik Y del 1, TMME12

24 h föreläsningar, 24 h lektioner och 2 h datorövningar i period ht2, hösten 2018.

Föreläsare och examinator

Peter Christensen, peter.christensen@liu.se, rum 3A:991 (ing. A13, övervåningen, A-korr.)

Ämnessekreterare

Anna Wahlund, anna.wahlund@liu.se, 013-281157, rum 3A:970

Lektionsledare

Peter Christensen Y2a

Thomas Lindström, rum 3A:995 Y2b

Pavel Romanov Y2c

Kurslitteratur

Peter Christensen, Elementär mekanik, del 1 (Bokakademin).

Övningsuppgifter i masspunktsmekanik och stelkroppsstatik (Bokakademin).

De tre senaste årens tentamina finns upplagda på kurshemsidan.

Hela kompendiet utom nedanstående ingår i kursen.

Beviset av (1.9) på sid. 5 är inte viktigt.

Avsnitt 1.5–1.9 ingår inte i kursen.

I avsnitt 5.1 är inte härledningarna viktiga, men väl texten.

Anmärkning 5.4 på sid. 131 är inte viktig.

Arbetet uträttat av en stötimpuls i (5.22) behöver man inte känna till, och följaktligen kan man strunta i den sista kontrollen efter (6) i exemplet på sid. 138. Anmärkning 5.5 är dock viktig.

Beräkningen av integralen i (6.7) är inte viktig, men dock figur 6.19.

Härledningarna i avsnitt 6.4 från (6.39) och framåt är inte viktiga, dock texten, plottarna och de avslutande exemplen.

Härledningarna i avsnitt 8.1 är inte viktiga, men väl texten.

Analysen av fallet $\mathbf{h}_O = \mathbf{0}$ kring (8.20) på sid. 199 är inte viktig.

Beviset av Keplers första lag på sid. 202–204 är inte viktigt, men väl texten.

Beviset av (9.12) på sid. 233 är inte viktigt.

Avsnitt 9.7 ingår inte i kursen.

Examination

Tentamen

Kursen avslutas med en skriftlig tentamen om 15 poäng bestående av såväl teori- (ca 3 poäng) som räkneuppgifter. För godkänd tentamen krävs 6 poäng. För betyg 4 krävs 9 poäng, och för betyg 5 krävs 12 poäng. Hjälpmedel: Inga – ett formelblad medföljer dock tentamenstesen.

Datoruppgift

En obligatorisk simuleringsuppgift av ett mekaniskt systems rörelse med MATLAB ingår i kursen. En skriftlig rapport innehållande härledning av rörelseekvationerna, programlistning, indata samt resultatplottar skall inlämnas till lektionsledaren både i pappersformat och via mail som pdf-fil senast **fredag 14 december** (korridoren läses 17.00). Maximal gruppstorlek är två personer.

Frivilliga inlämningsuppgifter

Två frivilliga inlämningsuppgifter rörande Lagranges ekvationer respektive kaos ger, korrekt utförda, en bonuspoäng vardera på förstagångstentan och följande två omtentor (januari, april och augusti 2019). Med full bonuspoäng kan alltså 17 poäng erhållas på dessa tentor. Samtliga ovan nämnda betygsgränser gäller oberoende av om man utfört inlämningsuppgifterna. Uppgifterna utförs individuellt och lämnas in till examinatorn: lagrangeuppgiften senast **måndag 17 december** och kaosuppgiften senast **måndag 18 mars** (m.h.a. kaosuppgiften kan man alltså i efterhand höja sitt betyg på förstagångstentan). Lagranges ekvationer får inte användas på tentamen eller i datoruppgiften.

Föreläsningsplan

Fö	Le	Innehåll	Kapitel i kompendiet
1	1–2	Kinematik	1 utom 1.5–1.9
2	1–2	Räkneföreläsning (RFö): 1, 6, 7, 12	
3	3–4	Newtons lagar	2
4	3–4	RFö: 33, 34, 35, 32	
5	5	Effekt, arbete och energi	3
6	6	Impuls och stöt	4–5
7	7–8	Svängningar	6
8	7–8	RFö: 81, 84, 85	
9	10	Rörelsemängdsmoment, gravitation, planetrörelse	7–8
10	10	RFö: 99, 100, 105, 106	
11	11–12	Jämvikt för stela kroppar, masscentrum	9–10 utom 9.7
12	11–12	RFö: 111, 112, 114	

Lektionsplan

Le	Uppgifter
1	19, 20, 3, 8, 21, 10, 22, 4
2	23, 24, 15, 25, 14, 13
3	31, 26, 27, 38, 39, 41, 42, 40
4	28, 29, 44, 46, 45, 30, 47
5	50, 51, 52, 57, 58, 59, 56
6	71, 72, 73, 67, 66, 68, 69, 75
7	76, 77, 80, 91, 87, 88, 90, 92
8	78, 79, 94, 93, 95, 96, 97
9	Förberedelse av datoruppgift
10	103, 102, 104, 108, 109, 110
11	123, 124, 125, 126, 115, 118, 119, 117
12	127, 129, 131, 120, 135, 134, 121, 128