

Framdriftsplan (foreløpig versjon pr 24.11.2014)  
 FY1001/TFY4145 Mekanisk fysikk Høst 2014

Litteraturhenvisninger:

YF = Young og Freedman (Sears and Zemansky's University Physics Thirteenth Edition)

LL = Lien og Løvhøiden (Generell fysikk for universiteter og høyskoler. Bind 1 Mekanikk)

Mx = Motivasjonsforelesning nr x

Uke	Tema	YF	LL
35	Størrelser og enheter. SI-systemet	1	
	Kinematikk	2, 3	1
	Sirkelbevegelse	3.4	1.7, eks 1.6
36	Newtons lover	4, 5	2, 3
	Fundamentale vekselvirkninger	5.5	2.1
	Newtons gravitasjonslov		
	Coulombs lov		
	Tyngde	4.4	2.5
	Kontaktkrefter; normalkraft, snordrag	4.1	3
	Friksjon	5.3	3.1
	Superposisjonsprinsippet	4.1	
	Anvendelse av Newtons lover	5	3
	Eks: Snor rundt sylinder		
37	Arbeid og energi	6, 7	4
	Arbeid	6.1-6.3	4.1
	Effekt	6.4	4.1
	Kinetisk energi	6.2	4.2
	Konservativ kraft	7.3	4.4
	Potensiell energi	7.1-7.4	4.3-4.4
	Mekanisk energibevarelse	7.1-7.3	4.5
	Friksjonsarbeid	7.3	4.3
	Eks: Tyngdefeltet	7.1	4.3
	Eks: Gli på kvartsirkel		
	Impuls. Impulsbevarelse	8	5
	Kollisjoner	8.3-8.4	5.3
	Sentralt støt	8.2-8.4	5.3
	Rakettprinsipp	8.6	5.4
	Tyngdepunkt (Massesenter)	8.5	5.6, 5.8
Kontinuerlig massefordeling	Oppg 8.115, 8.116	6.1	

Uke	Tema	YF	LL
38	Potensiell energi for partikkelsystem i tyngdefeltet Tyngdepunktbevegelsen ROTASJON Sirkelbevegelse (delvis repetisjon) Sylinderkoordinater Rotasjonsenergi Trehetsmoment Kinetisk energi for stivt legeme Beregning av $I$ Steiners sats (Parallellakse-teoremet) Rulling og sluring	8.5 9, 10 9.1-9.3  9.4 9.4 10.3 9.6 9.5 10.3	5.8 6 (5) 1.8 1.1 6.4 6.3 6.6 6.3 6.3 6.7
39	Rulling og sluring Dreiemoment Dreieimpuls N2 for rotasjon (Spinnsatsen) Arbeid ved rotasjon Dreieimpuls for stivt legeme Bevaringslover for $E$ , $\mathbf{p}$ og $\mathbf{L}$ Mekanisk likevekt Eksempler, demonstrasjoner: Rulling på skråplan Snelle i likevekt Sluresnelle	10.3 10.1 10.5 10.5 10.4 10.5  11.1 - 11.3 9, 10 10.3	6.7 5.5, 6.4 6.6 6.6 6.4 6.6  7.1 5, 6 6.8
40	Snooker Presesjon, Gyroskop Piruett Roterende foreleser SVINGNINGER Harmonisk oscillator Energi i harmonisk oscillator Dempet fri svingning	10.7 10.6  14 14.2 14.3 14.7	6.7 6.10 6.5  9 9.1-9.3 9.4 9.7
41	Tvungen svingning og resonans Matematisk pendel Fysisk pendel Torsjonspendel BØLGER Innledning M1: Frode Meringdal, GE Measurement and Control	14.8 14.5 14.6 14.4 15, 16, 11.4	9.9 9.6 9.6 9.6 10, 7.2
42	Harmonisk bølge Transversal bølge på streng; bølgeligning Elastisitet Longitudinale mekaniske bølger. Lyd Energi, effekt, intensitet	15.2, 15.3 15.4 11.4 16.1, 16.2 15.5, 16.3	10.2 10.1 7.2 10.6 10.5, 10.6

Uke	Tema	YF	LL
43	Energi, effekt, intensitet M2: Start* NTNU Desibelskalaen Bølgeforplantning i vilkårlig retning Kulebølger. Sylindrebølger. Plane bølger M3: Jarle Tufto, Institutt for matematiske fag	15.5, 16.3  16.3  15.5, 16.3	10.5, 10.6  10.6  10.5, 10.6
44	Refleksjon og transmisjon av bølge på streng Stående bølger Dopplereffekt Interferens Svevning (Interferens i tid) Dispersjon. Gruppehastighet	15.7 15.7, 15.8, 16.4 16.8 15.6, 16.6 16.7	10.3 10.3 10.8 10.7 10.7 10.10
45	Overflatebølger på vann Gravitasjon Keplers lover M4: Roger Birkeland, Inst. for elektronikk og telekommunikasjon Newtons gravitasjonslov Potensiell energi og gravitasjon Satellittbevegelse Potensial og felt M5: Markus Grasmair, Inst. for matematiske fag	13 13.5  13.1 13.3 13.4	11 11.5  2.5, 11.1 11.1 11.1
46	Potensial og felt fra massefordeling SPESIELL RELATIVITETSTEORI Michelson-Morley-eksperimentet Einsteins postulater Samtidighet Tidsdilatasjon Lengdekontraksjon M6: Cecilie Våpenstad, Avd. medisinsk teknologi, SINTEF	13.6 37 35.5 37.1 37.2 37.3 37.4	11.2 12 12 (s. 356) 12.1 12.5 12.4 12.4
47	Lorentztransformasjonene Transformasjon av hastighet Dopplereffekt for elektromagnetiske bølger Relativistisk impuls og energi	37.5 37.5 37.6 37.7, 37.8	12.2 12.3 12.6 12.7, 12.8, 12.10
48	Repetisjon. Oppgaveregning		

Siste ordinære forelesning: Torsdag 27. november.

Spørretime før eksamen: Fredag 12. desember kl 09.00 i auditorium R2.

Eksamen: Tirsdag 16. desember kl 09.00 – 13.00.

Litt om innholdet i regneøvingene på neste side (oppdateres etter hvert):

Nr	Uke	Tema	YF	LL
Ø1	36	Vertikalt kast Skrått kast i motbakke (inkl plotting i MATLAB) Flervalgsoppgaver	2.4, 2.5, 2.6 3.3	1.4 1.5
Ø2	37	Sirkelbevegelse Pendel Vertikal sirkelbevegelse Skråplan, friksjon	3.4 4, 5.4 3.4, 5.4 5.3	1.7 3.4 3.1
Ø3	38	Newtons lover. Friksjon Sirkelbevegelse Energibevarelse Målefeil Statikk: Form på klessnor (inkl iterativ løsningsmetode i MATLAB)	4, 5	2, 3
Ø4	39	Tyngdepunkt Variabel masse: Rakett (m/MATLAB) Trehetsmoment Rotasjonsenergi	8.5 8.6 9.6 9.4	6.1 5.4 6.3 6.4
Ø5	40	Mekanisk likevekt: Stupebrett Mekanisk likevekt: Ball på vegg Rotasjonsdynamikk og kollisjoner, dreieimpulsbevarelse Sluresnelle, Snooker	11.1-11.3 11.1-11.3	7.1 7.1
Ø6	41	Rotasjonsdynamikk: Rulling og sluring på kvartsirkel. Bruk av MATLAB NB: OBLIGATORISK øving		
Ø7	42	Svingninger Matematisk pendel MATLAB: Euler-metoden		
Ø8	43	Transversal bølge på streng Addisjon av harmoniske bølger Bølgepuls på streng		
Ø9	44	Lydbølger Stående bølger Bølge på roterende stang		
Ø10	45	Dopplereffekt. Svevning. Interferens. Transmisjon og refleksjon av bølger MATLAB: Animasjon av reflektert og transmittert bølge Tyngdebølger på grunt og dypt vann		
Ø11	46	Gravitasjon: Svingeperiode $T(h)$ Satellittbevegelse: Energiforhold Geostasjonær satellitt		
Ø12	47	Spesiell relativitetsteori		