

Framdriftsplan (pr 12.08.2016)
FY1001 Mekanisk fysikk og TFY4109 Fysikk Høst 2016

Litteraturhenvisninger:

YF = Young og Freedman (Sears and Zemansky's University Physics 14. eller 13. utgave)

LL = Lien og Løvholden (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
	Newtons lover	4, 5	2, 3
36	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
	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
38	Tyngdepunkt (Massesenter)	8.5	5.6, 5.8
	Kontinuerlig massefordeling	Opppg 8.115, 8.116	6.1
	Potensiell energi for partikkelsystem i tyngdefeltet		
	Tyngdepunktbevegelsen	8.5	5.8

Uke	Tema	YF	LL
38	ROTASJON	9, 10	6 (5)
	Sirkelbevegelse (delvis repetisjon)	9.1-9.3	1.8
	Sylinderkoordinater		1.1
	Rotasjonsenergi	9.4	6.4
	Tregghetsmoment	9.4	6.3
	Kinetisk energi for stivt legeme	10.3	6.6
	Beregning av I	9.6	6.3
	Steiners sats	9.5	6.3
39	Rulling og sluring. Sykloide	10.3	6.7
	Ren rulling på skråplan	10.3	6.8
	Dreiemoment	10.1	5.5, 6.4
	Dreieimpuls	10.5	6.6
	N2 for rotasjon ("spinnsatsen")	10.5	6.6
	Bevaringslover for E , $\mathbf{p}$ og $\mathbf{L}$		
	Dreieimpuls for stivt legeme	10.5	6.6
	N2 rotasjon om akse med fast orientering		
40	Arbeid og effekt ved rotasjon	10.4	6.4
	Statisk likevekt	11.1 - 11.3	7.1
	Eksempler, demonstrasjoner:	9, 10	5, 6
	Snelle i likevekt		
	Sluresnelle		
	Snooker		6.7
	Presesjon	10.7	6.10
	Piruet	10.6	6.5
	Roterende foreleser		
	SVINGNINGER	14	9
	Harmonisk oscillator	14.2	9.1-9.3
	Energi i harmonisk oscillator	14.3	9.4
	Dempet fri svingning	14.7	9.7
41	Motivasjonsforedrag:		
	M1:		
	M2:		
	M3:		
	M4:		
42	Tvungen svingning og resonans	14.8	9.9
	Matematisk pendel	14.5	9.6
	Fysisk pendel	14.6	9.6
	BØLGER	15, 16, 11.4	10, 7.2
	Innledning		
	Harmonisk bølge	15.2, 15.3	10.2
	Transversal bølge på streng; bølgeligning	15.4	10.1
43	Bølgeligning (løsning)	15.4	10.1
	Elastisitet	11.4	7.2
	Longitudinale mekaniske bølger. Lyd	16.1, 16.2	10.6
	Lydhastighet i gasser		
	Energi ved bølgeforplantning	15.5, 16.3	10.5, 10.6

Uke	Tema	YF	LL
43	Effekt. Intensitet Desibelskalaen	16.3 16.3	10.5 10.6
44	Bølgeforplantning i vilkårlig retning Kulebølger. Sylindrebølger. Plane bølger Refleksjon og transmisjon av bølge på streng Stående bølger Dopplereffekt	15.5, 16.3 15.7 15.7, 15.8, 16.4 16.8	10.5, 10.6 10.3 10.3 10.8
45	Interferens Svevning (Interferens i tid) Dispersjon. Gruppehastighet Overflatebølger på vann GRAVITASJON Keplers lover Newtons gravitasjonslov Potensiell energi og gravitasjon Satellittbevegelse Potensial og felt	15.6, 16.6 16.7 13 13.5 13.1 13.3 13.4	10.7 10.7 10.10 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	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 mekanikk: Relativistisk impuls og energi Eksempler	37.5 37.5 37.6 37.7, 37.8	12.2 12.3 12.6 12.7, 12.8, 12.10

Siste forelesning: Torsdag 24. november.
Eksamen: Mandag 14. desember kl 09.00 – 13.00.
Eksamensform: Flervalgsoppgaver.
Spørretime: Avtales.

Litt om innholdet i regneøvingene på neste side:

Nr	Uke	Tema	YF	LL
Ø1	36	Vertikalt kast Skrått kast i motbakke (inkl plotting i PYTHON/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 Målefeil Statikk: Form på klessnor (inkl iterativ løsningsmetode i PYTHON/MATLAB)	4, 5	2, 3
Ø4	39	Tyngdepunkt Variabel masse: Rakett (PYTHON/MATLAB)	8.5 8.6	6.1 5.4
Ø5	40	Treghetsmoment Dreiemoment. Dreieimpuls. Rotasjonsenergi	9.6 9.4	6.3 6.4
Ø6	41	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
Ø7	42	Svingninger		
Oktober		Numerisk øving: Matematisk pendel PYTHON/MATLAB: Euler-metoden		
Ø8	43	Transversal bølge på streng Addisjon av harmoniske bølger Bølgepuls på streng		
Num øving	44			
Ø9	45	Lydbølger Stående bølger Bølge på roterende stang		
Ø10	46	Dopplereffekt. Svevning. Interferens. Transmisjon og refleksjon av bølger PYTHON/MATLAB: Animasjon av reflektert og transmittert bølge Tyngdebølger på grunt og dypt vann		
Ø11	47	Gravitasjon: Svingeperiode $T(h)$ Satellittbevegelse: Energiforhold Geostasjonær satellitt		
Ø12	47	Spesiell relativitetsteori		