

Framdriftsplan (pr 26.11.2015)
FY1001/TFY4145 Mekanisk fysikk og TFY4109 Fysikk Høst 2015

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	Oppg 8.115, 8.116	6.1
	Potensiell energi for partikkelsystem i tyngdefeltet		
	Tyngdepunktbevegelsen	8.5	5.8

Uke	Tema	YF	LL
38	ROTASJON Sirkelbevegelse (delvis repetisjon) Sylinderkoordinater Rotasjonsenergi Tregghetsmoment Kinetisk energi for stivt legeme Beregning av I Steiners sats	9, 10 9.1-9.3 9.4 9.4 10.3 9.6 9.5	6 (5) 1.8 1.1 6.4 6.3 6.6 6.3 6.3
39	Rulling og sluring. Sykloide Ren rulling på skråplan Dreiemoment Dreieimpuls N2 for rotasjon ("spinnetsatsen") Bevaringslover for E , p og L Dreieimpuls for stivt legeme N2 rotasjon om akse med fast orientering	10.3 10.3 10.1 10.5 10.5 10.5	6.7 6.8 5.5, 6.4 6.6 6.6 6.6
40	Arbeid og effekt ved rotasjon Statisk likevekt Eksempler, demonstrasjoner: Snelle i likevekt Sluresnelle Snooker Presesjon Piruett Roterende foreleser SVINGNINGER Harmonisk oscillator Energi i harmonisk oscillator Dempet fri svingning	10.4 11.1 - 11.3 9, 10 10.7 10.6 14 14.2 14.3 14.7	6.4 7.1 5, 6 6.7 6.10 6.5 9 9.1-9.3 9.4 9.7
41	Motivasjonsforedrag: M1: A. Håti og N. B. Arnfinnsdottir: Biologiens mysterier - fra en fysikers perspektiv M2: J. Linder: Can physics make you rich and famous? M3: J. Eidsvik: The value of information M4: S. Berg: Bildeveiledet behandling og ultralyd i nanomedisin - et innblikk i SINTEFs aktiviteter innen medisinsk teknologi i Trondheim		
42	Tvungen svingning og resonans Matematisk pendel Fysisk pendel BØLGER Innledning Harmonisk bølge Transversal bølge på streng; bølgeligning	14.8 14.5 14.6 15, 16, 11.4 15.2, 15.3 15.4	9.9 9.6 9.6 10, 7.2 10.2 10.1
43	Bølgeligning (løsning) Elastisitet Longitudinale mekaniske bølger. Lyd Lydhastighet i gasser Energi ved bølgeforplantning	15.4 11.4 16.1, 16.2 15.5, 16.3	10.1 7.2 10.6 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
48	Snikksnakk		
49	Eksamensforberedelser man-tor 14.15-16.00 EL3		

Siste ordinære forelesning: Tirsdag 24. november.

Eksamen TFY4109: Mandag 14. desember kl 09.00 – 13.00.

Eksamensform: 50 flervalgsoppgaver.

Spørretime TFY4109: Fredag 11. desember kl 08.15 i auditorium R1.

Eksamen FY1001/TFY4145: Fredag 18. desember kl 09.00 – 13.00.

Eksamensform: 45 flervalgsoppgaver.

Spørretime FY1001/TFY4145: Torsdag 17. desember kl 08.15 i auditorium R1.

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	Tregghetsmoment 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. Svingning. 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	48	Spesiell relativitetsteori		