

Framdriftsplan (Pr 16.11.2020)
TFY4215 Innføring i kvantefysikk høsten 2020

Litteraturhenvisninger:

PCH = P. C. Hemmer *Kvantemekanikk*

DJG2 = D. J. Griffiths *Introduction to quantum mechanics* (2nd edition)

DJG3 = D. J. Griffiths, D. F. Schroeter *Introduction to quantum mechanics* (3rd edition)

IØ = I. Øverbø *Tillegg*

Uke	Tema	PCH	DJG2	DJG3	IØ
34-35	INNLEDNING TIL KVANTEMEKANIKK Problemer med klassisk fysikk ca 1900 og senere: Linjespektre, stråling fra svart legeme, fotoelektrisk effekt, Compton-effekten, interferens med partikler. Teoretisk utvikling; Planck, Einstein, Compton.	1			1
36-37	Bohr-modellen, de Broglies hypotese. SCHRÖDINGERLIGNINGEN (SL) Bølgefunksjon; fysisk tolkning Bølgepakker Operatorer, egenfunksjoner, egenverdier Impulsoperator, Hamiltonoperator Stasjonære tilstander; tidsuavhengig SL (TUSL) Partikkel i boks (1D): Grensebetingelser for ψ og den deriverte Bundne tilstander og energikvantisering Grunntilstand og eksiterte tilstander Nullpunkter Symmetriske og antisymmetriske løsninger Normering Ortogonalitet. Ortonormert sett av funksjoner Superposisjon og ikke-stasjonære tilstander Numerisk løsning av TUSL	1-3 2.3 3.2	1-2 2.1 2.2	1-2 2.1 2.2 2.1 Prob 2.61	1-3 2.7.a 2.1 2.1.f

Uke	Tema	PCH	DJG2	DJG3	IØ
38	Numerisk løsning av TUSL Postulatene Sanns.strøm og sanns.bevarelse Kommutatorer Hermiteske (selvadjungerte) operatorer	2.1 2.6 2.2 2.2	3.3 1.4 2.3.1 3	Prob 2.61 Prob 1.14 2.3.1 3	2.2 2.8 2.3.c 2.3
39	Hermiteske (selvadjungerte) operatorer Usikkerhet og uskarphetsrelasjoner Tidsutvikling av forventningsverdier Ehrenfests teorem Endimensjonale potensialer: Endelig potensialbrønn	2.2 4.5 4.3 4.4 3 3.3	3 1.6, 3.4 3.4.3 1.5, 4.1 2 2.6	3 1.6, 3.5 3.5.3 1.5 2 2.6	2.3 2.3.c, Øv. 1, 4 4.3 4.4 3 3.2
40	Deltafunksjonspotensial Harmonisk oscillator (1D)	3.4 (App B) 3.5	2.5 2.3	2.5 2.3	3.3 (2.4.f) 3.4
41	Kvantemekanisk vs klassisk oscillator Spredning i en dimensjon: Firkantbarriere	3.5.5 3.6	2.3.2 2.5 - 2.7	2.3.2 2.5, 2.6	3.4.d 3.6
42	Resonant tunnelering Krystallmodell i 1D Deltafunksjonsbarriere og -brønn Potensialsprang Eksempel: STM	3.6.4			3.6.h
43	Kvantemek i 2D og 3D Harmonisk oscillator i 3D Partikkel i 3D boks Tilstandstetthet 2D kulesymm. pot. og dreieimpuls	5 5.1 5.2 5.2.2 5.3	4 Prob 4.39 Prob 4.2	4 Prob 4.46 5.3.1 Prob 5.37	5 5.1
44	Kompatible størrelser og simultane egenfunksjoner Symmetriegenskaper og paritet Dreieimpuls i 3D Stiv rotator	4.1 4.2 5.4 5.5	3.5 4.3 Prob 4.24	3.5 6.1, 6.4 4.3 Prob 4.27	4.1 4.2 5.2 5.3
45	Isotrop $V(r)$, radialligning Coulombpotensialet. Hydrogenatomet Hydrogenatomet. Degenerasjon. Utvalgsregler for strålingsoverganger	5.6 5.7, 5.8 9.1	4.1 4.2, Prob 5.1 9.3.3	4.1, 4.2 4.2 11.3.3	5.4 5.5 5.5.c
46	Effekter av magnetfelt Spinn: Tilstander og operatorer Pauliprinsippet Atomer og det periodiske system.	8.3 8.3 8.5 8, 9	4.4 4.4 5.1 5	4.4 4.4 5.1 5	6.1.1.c, 12.1 6.1.1.c, 12.1 6.1.1 6
47	Oppgaveregning				

Spørretime før eksamen: Fredag 4. desember kl 10.15. Digitalt (zoom).

Eksamen: Mandag 7. desember kl 09.00-13.00. 40 flervalgsoppgaver. Digital hjemmeksamen. Bokstavkarakterer

Første forelesning: Mandag 17. august. Siste forelesning: Torsdag 19. november.