

Framdriftsplan (pr 23.04.2018)
TFY4215 Innføring i kvantefysikk våren 2018

Litteraturhenvisninger:

PCH = P. C. Hemmer *Kvantemekanikk*

DJG = D. J. Griffiths *Introduction to quantum mechanics*

IØ = I. Øverbø *Tillegg*

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
2-5	INNLEDNING TIL KVANTEMEKANIKK	1		1
	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. Bohr-modellen, de Broglies hypotese.			
	SCHRÖDINGERLIGNINGEN (SL)	1 - 3	1 - 2	1 - 3
	Bølgefunksjon; fysisk tolkning Bølgepakker Operatorer, egenfunksjoner, egenverdier Impulsoperator, Hamiltonoperator			
	Stasjonære tilstander; tidsuavhengig SL (TUSL)	2.3	2.1	2.7.a
	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	3.2	2.2	2.1
	Superposisjon og ikke-stasjonære tilstander	2.3	2.1	2.1.f
	Postulatene	2.1	3.3	2.2
	Sannsynlighetsstrøm og sannsynlighetsbevarelse	2.6	1.4	2.8
	Kommutatorer	2.2	2.3.1	2.3.c
	Hermiteke operatorer	2.2	3	2.3

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
6	Usikkerhet og uskarphetsrelasjoner	4.5	1.6, 3.4	Øving 1
	Tidsutvikling av forventningsverdier	4.3	3.4.3	4.3
	Ehrenfests teorem	4.4	1.5, 4.1	4.4
	Endimensjonale potensialer	3	2	3
	Numerisk løsning av TUSL			
	Endelig potensialbrønn	3.3	2.6	3.2
7	Endelig potensialbrønn	3.3	2.6	3.2
	Deltafunksjonspotensial	3.4 (App B)	2.5	3.3 (2.4.f)
	Harmonisk oscillator (1D)	3.5	2.3	3.4
8	Harmonisk oscillator (1D)	3.5	2.3	3.4
	Kvantemekanisk vs klassisk oscillator	3.5.5	2.3.2	3.4.d
	Spredning i en dimensjon:	3.6	2.5 - 2.7	3.6
	Firkantbarriere (og -brønn)			
9	Resonant tunnelering			
	Deltafunksjonsbarriere og -brønn			
	Potentialsprang			
	Eksempler/anvendelser: Feltemisjon, STM			
	Kjernereaksjoner (α -decay)			
	Kvantemek i 3D (og 2D)	5	4	5
	Harmonisk oscillator i 3D	5.1	Problem 4.39	5.1
10	Partikkel i 3D boks	5.2	Problem 4.2	
	Tilstandstetthet	5.2.2		
	2D kulesymmetrisk potensial og dreieimpuls	5.3		
	Kompatible størrelser. Simultane egenfunksjoner	4.1	3.5	4.1
	Symmetriegenskaper og paritet	4.2		4.2
11	Dreieimpuls i 3D	5.4	4.3	5.2
	Stiv rotator	5.5	Problem 4.25	5.3
	Kulesymmetrisk potensial $V(r)$	5.6	4.1	5.4
12	Coulombpotensialet. Hydrogenatomet	5.7, 5.8	4.2, Problem 5.1	5.5
	Hydrogenatomet. Degenerasjon.			
	Utvalgsregler for strålingsoverganger	9.1	9.3.3	5.5.c
	Spinn	8.3	4.4	6.1.1.c, 12.1
13	Påske			
14	Pauliprinsippet	8.5	5.1	6.1.1
15-16	Atomere og molekyler. Molekylfysikk	8, 9	5	6
	Spartanøvinger			
16,17	Oppgaver/oppsummering			

Siste forelesning: Mandag 23. april.

Spørretime før eksamen: Fredag 25. mai kl 10.15 i R5.

Eksamen: Onsdag 30. mai kl 15.00 – 19.00. Flervalgsoppgaver. Digital eksamen.