

Framdriftsplan (Pr 28.03.2020)
TFY4215 Innføring i kvantefysikk våren 2020

Litteraturhenvisninger:

PCH = P. C. Hemmer *Kvantemekanikk*

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

IØ = I. Øverbø *Tillegg*

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
2-3	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. Bohr-modellen, de Broglies hypotese. SCHRÖDINGERLIGNINGEN (SL)	1		1
		1 - 3	1 - 2	1 - 3
4-5	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 Postulatene	2.3 3.2 2.3 2.1	2.1 2.2 2.1 3.3	2.7.a 2.1 2.1.f 2.2

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
6	Sannsynlighetsstrøm og sannsynlighetsbevarelse	2.6	1.4	2.8
	Kommutatorer	2.2	2.3.1	2.3.c
	Hermite operatorer	2.2	3	2.3
	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
7	Endimensjonale potensialer	3	2	3
	Endelig potensialbrønn	3.3	2.6	3.2
	Deltafunksjonspotensial	3.4 (App B)	2.5	3.3 (2.4.f)
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
9	Firkantbarriere (og -brønn)			
	Resonant tunnelering			
	Deltafunksjonsbarriere og -brønn			
	Potensialsprang			
	Eksempel: STM	3.6.4		3.6.h
10	Kvantemek i 3D (og 2D)	5	4	5
	Harmonisk oscillator i 3D	5.1	Problem 4.39	5.1
	Partikkel i 3D boks	5.2	Problem 4.2	
	Tilstandstetthet	5.2.2		
11	2D kulesymmetrisk potensial og dreieimpuls	5.3		
	Kompatible størrelser. Simultane egenfunksjoner	4.1	3.5	4.1
	Herfra: Videoforelesninger fra 2017			
	Symmetriegenskaper og paritet (6.3.17)	4.2		4.2
12	Dreieimpuls i 3D (7.3.17, 13.3.17)	5.4	4.3	5.2
	Stiv rotator (13.3.17)	5.5	Problem 4.24	5.3
	Isotrop $V(r)$, radiallyigning (14.3.17)	5.6	4.1	5.4
	Coulombpotensialet. Hydrogenatomet (14.3.17)	5.7, 5.8	4.2, Problem 5.1	5.5
13-14	Hydrogenatomet. Degenerasjon. (20.3.17)			
	Utvalgsregler for strålingsoverganger (20.3.17)	9.1	9.3.3	5.5.c
	Spinn: Tilstander og operatorer (20.3.17, 21.3.17)	8.3	4.4	6.1.1.c, 12.1
	Pauliprinsippet (21.3.17 og 1. time 27.03.17)	8.5	5.1	6.1.1
	Atomer og molekyler (Notater 2019)	8, 9	5	6
	Video 27.3.17 (2. time) - 4.4.17 er ikke pensum i 2020			
	Oppgaver (24.4.17, 25.4.17)			

Spørretime før eksamen: Avtales.

Eksamen: Tirsdag 12. mai kl 09.00 – 13.00. 40 flervalgsoppgaver. Digital eksamen.

Siste forelesning i auditoriet var onsdag 11. mars.