

Framdriftsplan høst 2022
(Pr 13.10.22.)
TFY4215 Innføring i kvantefysikk

Litteraturhenvisninger:

PCH = P. C. Hemmer *Kvantemekanikk*

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

(Andre utgave. Framdriftsplanen fra H2020 inneholder også henvisninger til tredje utgave.)

IØ = I. Øverbø *Tillegg*

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
34	Plancks strålingslov	1.2	5.4.5	1.1
35	Plancks strålingslov	1.2	5.4.5	1.1
	Fotoelektrisk effekt.	1.3		1.2
	Comptoneffekt. Relativistisk mekanikk	1.4		1.3
	Bohrs atommodell.			1.4
	de Broglies hypotese.	1.5	1.6	1.5, 1.6
	SCHRÖDINGERLIGNINGEN (SL)	1-3	1-2	1-3
	Bølgefunksjon; fysisk tolkning	1.7		1.6
	Bølgepakker og uskarphet	1.6	2.4	
	Operatorer, egenfunksjoner, egenverdier	2.4	3.2	1.7
	Impulsoperator. Hamiltonoperator			
36	Stasjonære tilstander. Tidsuavhengig SL (TUSL)	2.3	2.1	1.7.b, 2.1.a, 2.7.a
	Partikkel i 1D boks:	3.2	2.2	2.1
	Energikvantisering. Normering			
	Symmetri. Nullpunkter.			
	Grunntilstand og eksiterte tilstander			
	Grensebetingelser. Krumningsegenskaper			
	Ortogonalitet. Ortonormert sett av funksjoner			
	Starttilstand og tidsutvikling			
	Superposisjon og ikke-stasjonære tilstander	2.3	2.1	2.1.f
	Numerisk løsning av TUSL			
	Atomære enheter			
	Postulatene	2.1	3.3	2.2

Uke 37: Ingen forelesninger.

Uke	Tema	PCH	DJG	IØ
38	Sanns.strøm og sanns.bevarelse Kommutatorer Hermiteske operatorer Usikkerhet og uskarphetsrelasjoner Forventningsverdiens tidsutvikling Ehrenfests teorem	2.6 2.2 2.2 4.5 4.3 4.4	1.4 2.3.1 3 1.6, 3.4 3.4.3 1.5, 4.1	2.8 2.3.c 2.3 2.3.c, Øv. 1, 4 4.3 4.4
39	Motivasjon for stykkevis konstante potensialer: Elektroner i krystaller, 1D modell Periodisk potensial. Blochs teorem. Energibånd. Spinn. Pauliprinsippet. Valensbånd. Ledningsbånd. Båndgap Isolator. Halvleder. Metall Hull. Doping av halvledere. p- og n-type. Lagdelte halvledere. Heterostrukturer. Effektiv masse Endelig potensialbrønn	 10.1 10.3 3.3	 2.6	 3.2
40	Endelig potensialbrønn Harmonisk oscillator (1D) Klassisk vs QM oscillator Morsepotensialet	3.3 3.5 3.5.5	2.6 2.3.2 2.3.2	3.2 3.4 3.4.d
41	Tunneleffekt Resonant tunnelering Anvendelser av tunnelering Deltafunksjonspotensial Potentialsprang	3.6 3.4 (App B)	2.5 - 2.7 2.5	3.6 3.3 (2.4.f)
42	Kvantemek i 2D og 3D: Harmonisk oscillator i 3D Partikkel i 3D boks Tilstandstetthet	5 5.1 5.2 5.2.2	4 Prob 4.39 Prob 4.2	5 5.1 5.3.1
43	2D kulesymm. pot. og dreieimpuls Kompatible størrelser og simultane egenfunksjoner Symmetriegenskaper og paritet	5.3 4.1 4.2	 3.5	4.1 4.2
44	Dreieimpuls i 3D Stiv rotator	5.4 5.5	4.3 Prob 4.24	5.2 5.3
45	Isotrop $V(r)$, radiallylligning Coulombpotensialet. Hydrogenatomet Hydrogenatomet. Degenerasjon. Utvalgsregler for strålingsoverganger	5.6 5.7 9.1	4.1 4.2 9.3.3	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	6.1.1.c, 12.1 6.1.1.c, 12.1 6.1.1 6
47	Oppgaveregning			

Spørretime før eksamen: Fredag 9. desember kl 1015. Sted: Kommer.

Eksamen: 40 flervalgsoppgaver. Digital skoleeksamen 13. desember kl 1500-1900.

Første forelesning: Mandag 22. august. Siste forelesning: Torsdag 25. november.