

Framdriftsplan (pr 03.10.22)  
FY6019 Moderne fysikk høsten 2022

Litteraturhenvisninger:

OS = openstax.org *University Physics* Volume 3

YF = H. Young og R. Freedman *University Physics* 14th ed.

| Uke | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OS                                     | YF                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 34  | Emneside etc<br>Innledning: Klassisk fysikk ca 1900<br>Problemer med klassisk fysikk, og teoretisk utvikling ca 1900 - 1923<br>Plancks strålingslov.<br>Stefan-Boltzmanns lov. Wiens forskyvningslov.                                                                                                                    | 6 (5)<br><br>6.1                       | 38, 39 (37)<br><br>39.5              |
| 35  | Fotoelektrisk effekt<br>Spesiell relativitetsteori                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.2<br>5                               | 38.1<br>37                           |
| 36  | Samling 7. og 8. september<br>Lab: Stråling<br>Bohrs atommodell                                                                                                                                                                                                                                                          | 6.4                                    | 39.3                                 |
| 37  | Ingen undervisning                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                      |
| 38  | Interferens med partikler. De Broglie<br>Schrödingerligningen (SL)<br>Komplekse tall                                                                                                                                                                                                                                     | 6.5, 6.6<br>7                          | 39.1<br>40                           |
| 39  | Bølgefunksjon; fysisk tolkning<br>Bølgepakker<br>Operatorer, egenfunksjoner, egenverdier<br>Impulsoperator, Hamiltonoperator<br>Stasjonære tilstander; tidsuavhengig SL (TUSL)<br>Partikkel i boks (1D):                                                                                                                 | 7.1<br>7.2<br>7.1<br>7.1<br>7.3<br>7.4 | 40.1<br>40.1<br><br><br>40.1<br>40.2 |
| 40  | Grensebetingelser for $\psi$ og den deriverte<br>Bundne tilstander og energikvantisering<br>Grunntilstand og eksiterte tilstander<br>Nullpunkter<br>Symmetriske og antisymmetriske løsninger<br>Normering<br>Ortogonalitet. Ortonormert sett av funksjoner<br>Superposisjon og ikke-stasjonære tilstander<br>Postulatene | 7.3<br>7.4<br>7.4                      | 40.2<br>40.2<br>40.2                 |

| Uke | Tema                                                                                                                                                                                                 | OS                                 | YF                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| 41  | Numerisk løsning av TUSL<br>...<br>Usikkerhet og uskarphetsrelasjoner<br>Kommutatorer<br>Sannsynlighetsstrøm og sannsynlighetsbevarelse<br>Tidsutvikling av forventningsverdier<br>Ehrenfests teorem | 7.2                                | 38.4                                     |
| 42  | Endelig potensialbrønn<br>Tunneleffekt                                                                                                                                                               | 7.6                                | 40.3<br>40.4                             |
| 43  | Partikkel i boks i 3D. Degenerasjon<br>Coulombpotensialet. Hydrogenatomet<br>Elektroner i magnetfelt. Spinn<br>Zeeman-effekt<br>Stern-Gerlach-eksperimentet. Spinn                                   | 8.1<br>8.2, 8.3<br>8.2<br>8.3      | 41.3<br>41.4, 41.5<br>41.4<br>41.5       |
| 44  | Spinn<br>Pauliprinsippet<br>Atomer og det periodiske system<br>Utvalgsregler for strålingsoverganger                                                                                                 | 8.4<br>8.4<br>8.5                  | 41.6<br>41.6<br>41.4                     |
| 45  | Fra atomer til molekyler og faste stoffer<br>Molekyler og spektroskopi<br>Stiv rotator<br>Harmonisk oscillator (1D)<br>Faste stoffer: Periodisk potensial                                            | 9<br>9.2<br>9.2<br>7.5, 9.2<br>9.5 | 42<br>42.2<br>42.2<br>40.5, 42.2<br>42.4 |
| 46  | Halvledere<br>pn-overgangen                                                                                                                                                                          | 9.6<br>9.7                         | 42.6<br>42.7                             |
| 47  | Kjernefysikk: Fisjon og fusjon                                                                                                                                                                       | 10                                 | 43                                       |

Første forelesning: Tirsdag 23. august.

Siste forelesning: Onsdag 23. november.

Eksamen: Hjemmeeksamen fra torsdag 15.12. kl 09.00 til fredag 16.12. kl 10.00.)

Selvstudium/Orienteringsstoff: Partikkelfysikk (OS 11; YF 44)