

| Predmet | ure | snov | nekateri primeri | |
|---------|-------------|--|---|--|
| FJOD | ure 1 - 2 | uvod, vezavna energija jeder, semiempirična masna enačba; sipanje projektilov na jedrih, Fermijevo zlato pravilo, diferencialni sipalni presek | semiemp. masna enačba | |
| | ure 3 | dif. sipalni presek za sipanje preko Culombske interakcije; oblikovni faktor, Rutherfordovo sipanje; zveza med oblikovnim faktorjem in povprečnim kvadratom radija porazdelitve naboja | oblikovni faktor | |
| | ure 4 - 6 | lupinski model jedra; princip reševanja Schrodingerjeve en.; sklopitev spin-tir; pričakovana vrednost $\langle s \rangle$; energ. nivoji za končen potencial s sklopitvijo spin-tir; magična števila; spin jedra z zapolnjeno lupino +- en nukleon; dip. mg. mom. jeder, spinsko giromag. razmerje za fermione; efektivno girom. razmerje, Schmidtove linije | lupinski model diponi mag. momenti | |
| | ure 7 - 9 | jedrski razpadi, uvod; razpad alpha, ocena za kinematično možnost razpada, tuneliranje skozi potencialno barijero, Geiger-Nuttalovo pravilo, odvisnost od masnega števila; razpad beta, energ. bilanca, Fermijev opis razpada, porazdelitev po energ. elektrona, Fermi-Curie graf. | razpad alpha razpad beta | |
| | ure 10 - 12 | razpad gamma, izbirna pravila, Weiskopffove enote, primer razpadne sheme; Osnovni delci, uvod, "zoologija" osnovnih delcev; interakcije, Feynmanov diagram EM sipanja elektronov, konstanta fine strukture; Klein-Gordonova en., zveza med opisom interak. s potencialom in izmenjavo delca; potencial za masiven delec | razpad gamma | |
| | ure 13 - 15 | sklopitvene konstante, doseg interakcije, povezava z maso posrednika int.; senčenje naboja, polarizacija vakuumu za različne int., odvisnost sklop. konst. od energije; kvarkovski model hadronov, izospin in čudnost; | sklop. konstante | |
| | ure 16 - 18 | valovne funkc. barijonov, deкупlet in oktet osnovnih stanj; valovne funkc. mezonov, nonet mezonov s spinom 0 in 1 | barijoni mezoni | |
| | ure 19 - 21 | gostota in tok delcev, klasično in iz Klein-Gordonove enačbe; interpretacija rešitev z negat. energijo; EM inter. v Klein-Gordonovi enačbi; invar. amplituda za proces, invar. gostota končnih stanj, invar. tok vpadnih delcev; dif. preseki za $\pi^- K^- \rightarrow \pi^- K^-$, $\pi^- K^+ \rightarrow \pi^- K^+$, $\pi^- \pi^- \rightarrow \pi^- \pi^-$ | brezspinsko sipanje | |
| | ure 22 - 24 | sipanje $\pi^- \pi^+ \rightarrow \pi^- \pi^+$; Diracova enačba, Paulijeve matrike, gama matrike; rešitve Diracove enačbe, bispinorji; komutator H z tirno in celotno vrtilno količino, sučnost rešitev Diracove enačbe; vpeljava EM potenciala v Diracovo enačbo, interakcija z EM poljem | | |
| | ure 25 - 27 | inter. z EM potencialom v nizkoenerg. limiti, spinsko giromagn. razmerje fermionov; normalizacija bispinorjev in polnostne relacije; sipanje $e^- \mu^- \rightarrow e^- \mu^-$, matrični element, vsota po spinskih orientacijah, sled; sipanje $e^- e^+ \rightarrow \mu^- \mu^+$ | meritev q-2 anihilacija e- e+ | |
| | ure 28 - 30 | sipanje $e^+ e^- \rightarrow q \bar{q}$; $\sigma(ee \rightarrow \text{hadroni})/\sigma(ee \rightarrow \mu\mu)$; šibka inter., primeri procesov; zapis nabitega šibkega toka po Fermiju; kršitev parnosti Co60 eksperiment; levosučni nevtrini, desno-sučni antinevtrini; ročnost, levo- in desno-ročna komponenta bispinorja, sovpadanje sučnosti in ročnosti v ultrarelat. limiti; formalen zapis nabitega šibkega toka, propagator | šibka inter. | |
| | ure 31 - 33 | razpad miona, porazdelitev po energiji elektrona, življenjski čas; razpad leptona Tau, delne razpadne širine in življenjski čas; sipanje $\nu_\mu e^- \rightarrow \nu_\mu e^-$; nevtralna šibka int., zapis toka, aksialna in vektorska sklopitvena konst. | $\nu_\mu e^- \rightarrow \nu_\mu e^-$ nevtralna šibka interakcija | |
| | ure 34 - 36 | dubleti fermionov v nabiti šibki inter., Cabibbov kot, mehanizem GIM; matrika CKM, velikost elementov, parametrizacija; kršitev simetrije CP pri nevtralnih kaonih, eksperiment Cronina in Fitcha; kršitev simetrije CP in matrika CKM; Saharovi pogoji; unitarni trikotnik | matrika CKM I matrika CKM II | |