

1 ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ
2 ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: 10ΕΚΑ04
3 ΤΟΜΕΑΣ: ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ & ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ
4 ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΒΕΛΛΙΔΗΣ, ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΜΕΡΤΖΙΜΕΚΗΣ
5 ΕΞΑΜΗΝΟ: 6ο
6 ΩΡΕΣ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ: 5 (ECTS: 7)
7

8 ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (ΟΧΙ ΣΕ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΕΙΡΑ):
9

10 ** Στοιχειώδη Σωματίδια

- 11
- 12 - Αντικείμενο του μαθήματος και εισαγωγικές έννοιες.
13 Χαρακτηριστικές κλίμακες και μονάδες.
14 Το Καθιερωμένο Πρότυπο: Quarks & λεπτόνια.
15 Βασικές αρχές διατήρησης.
16 Σχετικιστική κινηματική.
- 17 - Έννοια του πεδίου.
18 Αλληλεπιδράσεις με ανταλλαγή μποζονίων.
19 Θεωρία Yukawa.
20 Διαγράμματα Feynman.
21 Δυνητικά σωματίδια.
22 Αντισωματίδια.
23 ΗΜ και ασθενείς αλληλεπιδράσεις και ενοποίησή τους.
- 24 - Χρωμοδυναμική.
25 Ισχυρές αλληλεπιδράσεις.
26 Συμμετρίες: Ομοτιμία, συζυγία φορτίου, χρονική αναστροφή.
27 Στατικό πρότυπο Quarks.
28 Ταξινόμηση των αδρονίων.

29
30 ** Πυρηνική Φυσική

31 προτεινόμενο σύγγραμμα: Kenneth Krane "Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική" (μτφ.)
32

- 33 - Χαρτογράφηση και ιδιότητες πυρήνων. (κεφ. 1.1-1.4)
34 Κοιλάδα β-σταθερότητας. (κεφ. 3.3)
35 Ημειμπειρικός τύπος. (κεφ. 3.2)
36 Κατοπτρικοί πυρήνες. (κεφ. 3.2)
- 37 - Κατανομή φορτίου (κεφ. 3.1)
38 Σκέδαση ηλεκτρονίων από πυρήνες. (κεφ. 3.1)
39 Ραδιενέργεια, α,β,γ (κεφ. 6.1,6.3-6.6,6.8,8.1-8.2,9.1,9.2,9.4,10.1-10.4)
40 Φαινόμενο σήραγγος. (κεφ. 8.4)
- 41 - Πυρηνικά δυναμικά. (κεφ. 4.4)
42 Δευτέριο. (κεφ. 4.1)
43 Μέσο πεδίο. (κεφ. 5.1)
44 Πρότυπο ανεξάρτητου σωματίου. (κεφ. 5.1)
45 Σύζευξη L-S. (κεφ. 5.2)
46 Φλοιώδης δομή. (κεφ. 5.1,16.1,16.2)

47
48 ** Εργαστηριακές Ασκήσεις (ενσωματωμένο στο 10ΕΚΑ04 βαθμολογικά, από το 2021-22)

49 προτεινόμενο σύγγραμμα: Εργαστηριακός οδηγός
50

- 51 - μελέτη ανιχνευτή Geiger-Müller (GM)
- 52 - ανίχνευση και απορρόφηση ακτινοβολίας β
- 53 - ανίχνευση και απορρόφηση ακτινοβολίας γ
- 54 - μελέτη ανιχνευτών σπινθηρισμών
- 55 - αλληλεπίδραση ακτινοβολίας γ με την ύλη
- 56 - δοσιμετρία.

57
58