

Πυρηνική Φυσική και Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων (5ου εξαμήνου)

Τμήμα Τ2: Κ. Κορδάς & Δ. Σαμψωνίδης

Μάθημα 1α

Ύλη, τρόπος διαβάσματος και εξέτασης

Κώστας Κορδάς

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Ώρες μαθήματος

- Για το τμήμα αυτό (Τ2: Σαμψωνίδης - Κορδάς),
 - Ώρες διδασκαλίας:
 - Τρίτη 09:00 – 11:00 , Αμφιθέατρο
 - Τετάρτη 09:00 – 11:00 , Α11

ZOOM:

- <https://authgr.zoom.us/j/98991334785>
- Meeting ID: 989 9133 4785

Υλικό για διάβασμα

- Τα βιβλία που σας δίνονται:
 - **K.S. Krane**: Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική (επιμ. Κόκκορης Μ., Μερτζιμέκης Θ., Πατρώνης Ν., Στούλος Σ., εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., 2021)
 - **W.N. Cottingham and D.A. Greenwood**: Εισαγωγή στην Πυρηνική Φυσική («τυπωθήτω» Γ. Δαρδανός, 1996)
 - **Χρήστος Α. Ελευθεριάδης**: Πυρηνική Φυσική – Βασικές αρχές και Πυρηνοσύνθεση (C. City Publish, 2014)
 - **Mark Thomson**: Σύγχρονη Σωματιδιακή Φυσική (επιμ. Κ. Κορδάς, Α. Ιωαννίδου, Η. Ευθυμιόπουλος, εκδόσεις ΡΟΠΗ 2020).

- Η ιστοσελίδα του μαθήματος: elearning.auth.gr



- Φετινή χρονιά στο link:

http://skiathos.physics.auth.gr/atlas/Nuclear_Physics/

- Εκεί θα βρείτε:

- τις διαφάνειες των παραδόσεων → Το βασικό εργαλείο σας
- τις σημειώσεις του μαθήματος: Πυρηνική, Στοιχειώδη
- την ύλη κωδικοποιημένη

Πρόσθετη βιβλιογραφία

- **Arthur Beiser:** Σύγχρονη Φυσική (“Τυπωθήτω – Δαρδανός”, 2002)
- **Serway & Jewett:** Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς – Σύγχρονη Φυσική (“Κλειδάριθμος”, 2013)
- **W.E.Burcham & M.Jobes:** Nuclear and Particle Physics, (Longman, 1995)
- **A. Das and T. Ferbel:** Introduction to Nuclear and Particle Physics (World Scientific, 2nd Revised Edition 2004)
- **B. Povh, K. Rith, Ch. Scholz and F. Zetsche:** Particles and Nuclei: An Introduction to the Physical Concepts (Springer, 6th Edition 2008)
- **B. Martin:** Nuclear and Particle Physics: An Introduction (Wiley, 2nd Edition 2009)
- **W. Williams:** Nuclear and Particle Physics (Oxford University Press, 1991)
- **D.H. Perkins:** Εισαγωγή στη Φυσική Υψηλών Ενέργειών, («τυπωθήτω» Γ. Δαρδανός, 1996)
- **B. Martin and G. Shaw:** Particle Physics (Manchester Physics Series) (Wiley, 3rd Edition (2008)

Πρόσθετη βιβλιογραφία - εκλαϊκευμένα

- [The ideas of Particle Physics](#), J.E.Dodd, (Cambridge)
- [Subatomic Physics](#), H.Frauenfelder,E.Henley (Prentice-Hall,Inc)
- [The First Three Minutes](#), Steven Weinberg (και μεταφρασμένο)
- [Towards the Theory of Everything](#), Steven Weinberg
- [The Second Creation: Makers of the Revolution in Twentieth-Century Physics](#), R. P. Greese & C. C. Mann (Rudgers Press)
- [The Elegant Universe](#), Brian Green
- [The Fabric of the Cosmos](#), Brian Green
- **Και η αστείρευτη πηγή του internet (αλλά με ΠΡΟΣΟΧΗ !):**
 - wikipedia.com
 - google.com
 - κλπ.

Τρόπος διαβάσματος και εξέτασης

- Η εξέταση είναι κλασσική : με τελικό διαγώνισμα
- Για να διαβάζετε πιά συγκεντρωμένα και να μην σας μείνουν όλα για το τέλος και πελαγώνετε:
 - Το βασικότερο: να έρχεστε στις παραδόσεις και να ξεκινάτε το διάβασμα από τις διαφάνειες
 - Περίπου 5 φορές μέσα στο εξάμηνο:
 - Ομάδες ασκήσεων να τις λύνετε σπίτι, διαβάζοντας με οποιονδήποτε συμφοιτητή σας σε ομάδες και να τις κοιτάμε την επόμενη εβδομάδα
 - Δεν θα πάρετε έξτρα βαθμό γι' αυτά αλλά... η εμπειρία αποδεικνύει πως εφαρμόζοντας τις γνώσεις που προσφέρει η θεωρία στη λύση ασκήσεων αποτελεί την πιο σίγουρη (και σύντομη) μέθοδο εμπέδωσης... Εν τοιαύτη περιπτώσει αποτελεί την πιο σίγουρη μέθοδο να περάσετε το μάθημα χωρίς να «ζοριστείτε» στο τέλος.

Επικοινωνία

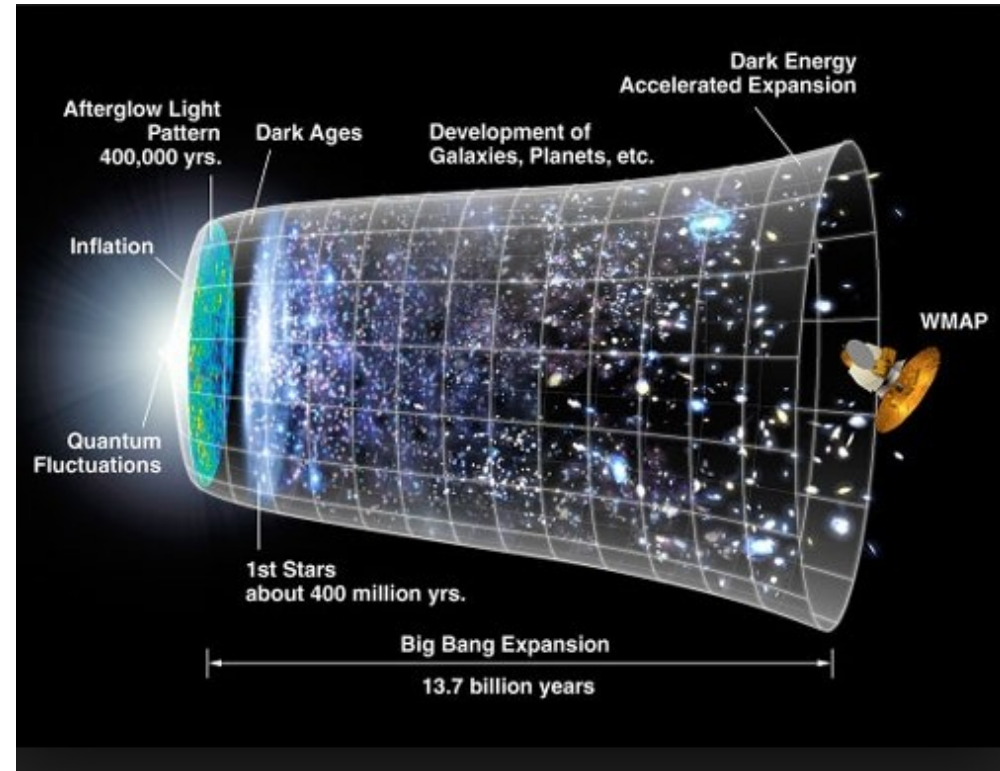
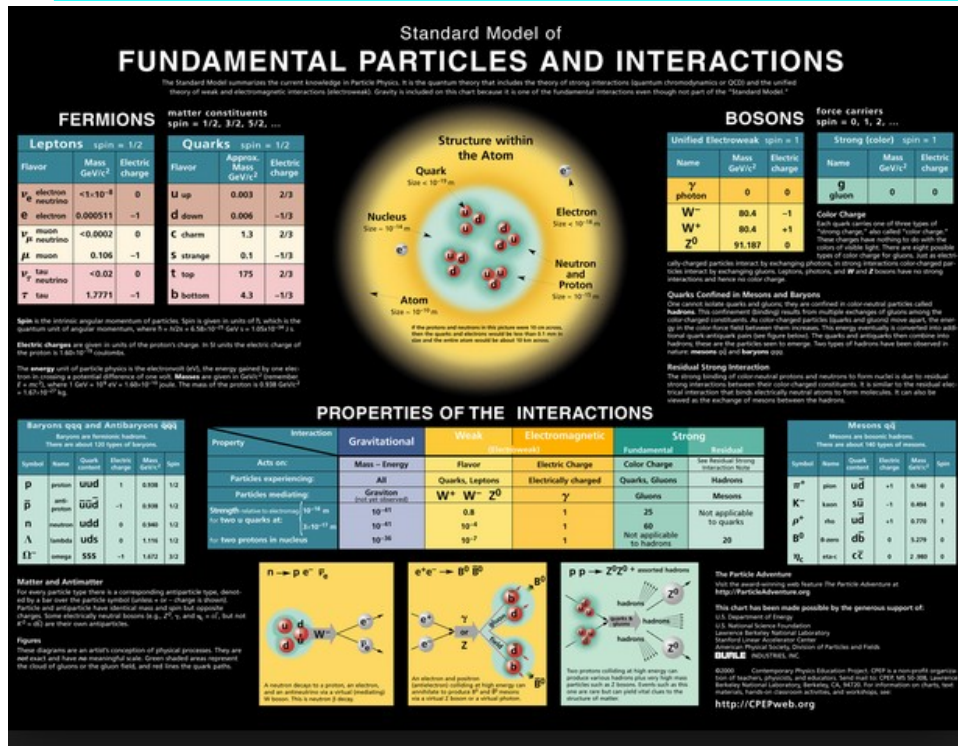
- Με email, τηλέφωνο
 - Στην ιστοσελίδα του μαθήματος, κάνετε κλικ στον κάθε διδάσκοντα και βρείτε τα σχετικά:
<https://www.physics.auth.gr/sections/2/people>
 - Σας παρακαλούμε τα email σας να έχουν τίτλο:
Πυρηνική-Στοιχειώδη-5ου 2021-22
για να τα βρίσκουμε εύκολα μέσα στα mailbox μας
- Τα γραφεία των διδασκόντων ευρίσκονται στον 1ο όροφο, στους χώρους του Εργαστηρίου Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής. Μην διστάζετε να εκφράζετε απορίες και να ζητάτε την βοήθεια/καθοδήγηση τους..
 - Ωρες επίσκεψης *email φέτος*
 - Καλό είναι να λύνετε τις απορίες σας **πρίν την τελική εξέταση** και όχι μετά :)

Ύλη – τι θα αποκομήσετε από το μάθημα αυτό

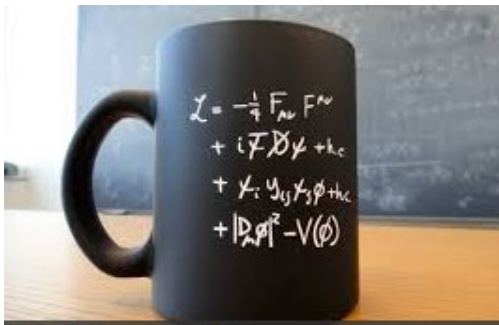
Υπο-ατομική Φυσική, δηλαδή:

- Από τι είναι φτιαγμένος ο κόσμος I
 - Συγκρότηση, διαστάσεις και μάζα των πυρήνων
 - Περαιτέρω χαρακτηριστικά πυρήνων και πυρηνικών δυνάμεων
 - Διασπάσεις των πυρήνων και πυρηνικές αντιδράσεις
 - α , β , γ διάσπαση των πυρήνων. Σχάση. Σύντηξη
 - Εφαρμογές πυρηνικής (ραδιοχρονολόγηση, πυρηνικοί αντιδραστήρες, πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός, κλπ)
- Από τι είναι φτιαγμένος ο κόσμος II
 - Εισαγωγή στα “στοιχειώδη” σωμάτια: οι δομικοί λίθοι που φτιάχνουν όλα τ' άλλα
 - Οι δυνάμεις στη φύση – αλληλεπιδράσεις σωματιδίων, διαγράμματα Feynman
 - Συμμετρίες στη φύση, αρχές διατήρησης και χαρακτηριστικά σωματιδίων (= κβαντικοί αριθμοί)

Υπο-ατομική Φυσική



Δομική Συγκρότηση και Θεμελιώδεις Αλληλεπιδράσεις της Ύλης



στο πλαίσιο μίας αυτοσυνεπούς θεωρίας

Δημιουργία και εξέλιξη του Κόσμου μας