

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

- Αδρονική δομή, πειραματική μαρτυρία για την ύπαρξη κουάρκς. Το καθιερωμένο πρότυπο και ιδιότητες των αδρονίων. Συμμετρίες και ταξινόμηση των αδρονίων. Φαινομενολογία νουκλεονίων, Βαθειά μη ελαστική σκέδαση, πρότυπο παρτονίων. Στοιχεία από άλλα πρότυπα και θεωρίες δομής νουκλεονίων.
- Η πυρηνική αλληλεπίδραση. Σκέδαση νουκλεονίου-νουκλεονίου. Φαινομενολογικά δυναμικά και θεωρίες ανταλλαγής μεσονίων. Πυρηνικά δυναμικά εμπνευσμένα από κβαντική χρωμοδυναμική.
- Μικροσκοπική περιγραφή νουκλεονικών συστημάτων. Δευτέριο, ελαφροί πυρήνες και πυρηνική ύλη. Πυρηνικό μέσο πεδίο. Θεωρίες αλληλοσυσχετίσεων. Θεωρία φλοιών και ενεργά δυναμικά. Ζευγάρωμα και πόλωση πυρήνα. Περιγραφή πυρήνων με βάση τη θεωρία Hartree-Fock. Δυναμικές συμμετρίες. Συλλογικά φαινόμενα. Θεωρία TDA-RPA. Σχετικιστικό πρότυπο μέσου πεδίου.
- Πυρηνική Αστροφυσική (νουκλεοσύνθεση, υπερκαινοφανείς αστέρες, αστέρες νετρονίων κ.ά.).