

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Διευκρινίσεις για την ύλη του μαθήματος

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Η ύλη του μαθήματος «Κοσμολογία» περιέχεται στις νέες σημειώσεις του μαθήματος (ανάρτηση 2016) και στο βιβλίο γενικής σχετικότητας που έχετε πάρει.

Η περιγραφή της ύλης έχει ως εξής.

Νέες Σημειώσεις του μαθήματος «Κοσμολογία» (ανάρτηση 2016)

Κεφάλαιο 2

Στην ύλη περιλαμβάνονται οι ακόλουθες παράγραφοι.

2.11. Η παράγραφος αναφέρεται στους λευκούς νάνους.

2.12. Η παράγραφος αναφέρεται στους αστέρες νετρονίων.

2.13. (ολόκληρη) Η παράγραφος αναφέρεται στις μελανές οπές.

2.14. (εξαιρούνται οι υπο-παράγραφοι 2.14.2 & 2.14.3) Η παράγραφος αναφέρεται στους μεταβλητούς αστέρες.

Κεφάλαιο 3

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

3.7. Μεσοαστρική ακτινοβολία.

3.8. (ολόκληρη) Η μάζα του Γαλαξία.

Κεφάλαιο 4

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

4.7. Προσδιορισμός των αποστάσεων γαλαξιών και σμηγών γαλαξιών.

4.8. Ραδιογαλαξίες, κβάζαρς, γαλαξίες Seyfert, μπλάζαρς.

Κεφάλαιο 5

Όλες οι παράγραφοι περιλαμβάνονται στην ύλη και είναι σημαντικές.

Κεφάλαιο 6

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην παράγραφο**

6.3. Η κατανομή των ραδιογαλαξιών.

Κεφάλαιο 7

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

7.1. Η κοσμολογική αρχή και η τέλεια κοσμολογική αρχή.

7.3. Κοσμολογία και γεωμετρικές υποθέσεις.

7.4. Η θεωρία της μεγάλης έκρηξης.

7.5. Το πρόβλημα του ορίζοντα και το πρόβλημα της επιπεδότητας.

7.6. Το πληθωριστικό Σύμπαν.

Γενική Σχετικότητα: Μία βασική εισαγωγή για Φυσικούς, του J.L. Martin (Διευκρίνιση: οι φοιτητές που έχουν πάρει την Γενική Σχετικότητα, του B.F. Schutz, θα εντοπίσουν και θα διαβάσουν την αντίστοιχη ύλη από το βιβλίο αυτό).

Κεφάλαιο 3

Αδρανειακοί παρατηρητές σε καμπύλο χωρόχρονο

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

3.3. Η σύμβαση της άθροισης.

3.4. Αλλάζοντας τις συντεταγμένες: τι είναι ένας τανυστής;

3.5. Γεωδαισιακές.

3.6. Η Λαγκρανζιανή συνταγή για μία γεωδαισιακή.

3.7. Συναφείς παράμετροι.

Η παράγραφος 3.9 (Ένα παράδειγμα) να θεωρηθεί ως λυμένη άσκηση.

Κεφάλαιο 5

Παράλληλη μεταφορά και η Αρχή της Ισοδυναμίας

Στην ύλη περιλαμβάνονται οι ακόλουθες παράγραφοι.

5.2. Τα σύμβολα Christoffel.

5.4. Παράλληλη μεταφορά ενός ανταλλοίωτου διανύσματος κατά μήκος μίας λείας καμπύλης.

5.9. Οι γεωδαισιακές συντεταγμένες σε ένα σημείο.

5.10. Οι γεωδαισιακές συντεταγμένες κατά μήκος μίας γεωδαισιακής.

5.11. Η Αρχή της Ισοδυναμίας.

Οι παράγραφοι 5.3 (Υπολογίζοντας τα σύμβολα Christoffel), 5.5 (Πώς επηρεάζεται το βαθμωτό γινόμενο κατά την παράλληλη μεταφορά;), 5.6 (Παράλληλη μεταφορά συναλλοίωτου διανύσματος) να θεωρηθούν ως λυμένες ασκήσεις.

Κεφάλαιο 6

Ο τανυστής Riemann

Στην ύλη περιλαμβάνονται οι ακόλουθες παράγραφοι.

6.1. Συναλλοίωτες παράγωγοι.

6.3. Ο τανυστής Riemann.

6.4. Οι συμμετρίες του τανυστή Riemann.

6.5. Η καμπυλότητα μπορεί να γίνει πολύ περίπλοκη.

Κεφάλαιο 8

Οι πεδιακές εξισώσεις για την καμπυλότητα του κενού χωροχρόνου

Στην ύλη περιλαμβάνονται οι ακόλουθες παράγραφοι.

8.1. Παλίρροιες.

8.2. Οι πεδιακές εξισώσεις για τον κενό χωρόχρονο.

8.3. Γιατί τέσσερις διαστάσεις;

Κεφάλαιο 10

Ο τανυστής της ύλης

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

10.7. Μερικές ειδικές περιπτώσεις του τανυστή ύλης.

10.9. Η μετάβαση στη Γενική Σχετικότητα.

10.11. Οι εξισώσεις του πεδίου βαρύτητας παρουσία ύλης.

10.12. Γεωμετροποιημένες μονάδες.

Κεφάλαιο 11

Κοσμολογία

Στην ύλη περιλαμβάνονται όλες οι παράγραφοι. **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες παραγράφους.**

11.2. Η μετρική Robertson – Walker.

11.3. Θεμελιώδεις παρατηρητές.

11.4. Η κοσμολογική ερυθρά μετατόπιση.

11.8. Η «σταθερά» Hubble και η παράμετρος επιβράδυνσης.

11.9. Η μη διατήρηση της ενέργειας.

11.10. Το γεμάτο κονιορτό σύμπαν.

11.12. Το σύμπαν του Einstein.

11.13. Το σύμπαν των Bondi-Gold-Hoyle.

Οι παράγραφοι 11.5 (Ένα σωματίδιο σε ελεύθερη πτώση) και 11.6 (Τα σύμβολα Christoffel της μετρικής Robertson – Walker) να θεωρηθούν ως λυμένες ασκήσεις.

Προσοχή: Στις ασκήσεις που (ενδεχομένως θα) ζητούνται αριθμητικά αποτελέσματα, πρέπει να γίνουν όλες οι πράξεις. Για αυτόν τον λόγο, πρέπει να έχετε στην εξέταση του μαθήματος κομπιουτεράκι (ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ η χρήση άλλης ηλεκτρονικής συσκευής αντί για κομπιουτεράκι, π.χ. κινητού τηλεφώνου).