



SI2372 Allmän relativitetsteori

3,0 hp

General Relativity

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för SI2372 gäller från och med HT10

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper:
SI2371

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- Ge ett bra svar till frågan "Vad är allmän relativitetsteori?"
- Beräkna grundläggande differentialgeometriska kvantiteter.
- Kunna använda Einsteins fältekvationer
- Känna till och använda några viktiga lösningar till dessa (Schwarzschild lösning osv.)
- Kunna beräkna partikelbanan på vissa krökta rumtider
- Återge några experimentella test av allmän relativitetsteori
- Ha kännedom om kosmologiska modeller

Kursinnehåll

I. Grundläggande differentialgeometri

Lokala koordinater på mångfalder. Kovarianta och kontravarianta vektorer och tensorer. (Pseudo-)Rie-mannmetrik. Kovariant derivata (Levi-Civita-förbindelse och Christoffelsymboler). Parallelltransport. Rumtidens krökning.

II. Allmän relativitetsteori

Grundläggande postulat i allmän relativitetsteori. Einsteins fältekvationer. Schwarzschildlösningen. Experimentella test av allmän relativitetsteori. Introduktion till Kosmologiska modeller.

Kurslitteratur

S.M. Carrol, gr-qc/9712019 eller boken, S.M. Carrrol: Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity, Addison-Wesley, 2003.

Kompendium, Jouko Mickelsson, Håkan Snellman, and Tommy Ohlsson: Relativity Theory, KTH, 2005.

Examination

- TEN₁ - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.