



SH2373 Speciell relativitetsteori 7,5 hp

Special Relativity

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: S-2024-0066.
Beslutsdatum: 2024-10-07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Engelska B/Engelska 6

Slutförd kurs i Vektoranalys (SI1146, ED1110, eller motsvarande)

Slutförd kurs i Teoretisk elektroteknik (EI1320 eller motsvarande)

Slutförd kurs i Fysikens matematiska metoder (SI1200 eller motsvarande)

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Använda tensornotation inom relativitetsteori.
- Använda Minkowskirummets geometri och Lorentztransformationer.
- Jämföra Minkowskirummets geometri med Euklidisk geometri.
- Tillämpa begreppen längdkontraktion och tidsdilatation.
- Beskriva experimentella tester av speciell relativitetsteori.
- Använda och lösa problem inom relativistisk optik.
- Använda och lösa problem inom relativistisk mekanik (inklusive kinematiskaproblem).
- Utföra analyser inom elektrodynamik (särskilt analysera Maxwells ekvationer och använda deras relativistiska invariants).
- Förklara relativitetsprincipen.
- Utföra enklare analyser med hjälp av Hamilton- och Lagrangeformalismerna i speciell relativitetsteori.

Kursinnehåll

Repetition av tensornotation. Innebörden av relativitetsteori. Einsteins postulat. Minkowskirummets geometri och Lorentztransformationer. Jämförelser med Euklidisk geometri. Längdkontraktion och tidsdilatation. Experimentella tester av speciell relativitetsteori. Tvillingparadoxen och egentid. Relativistisk optik. Relativistisk mekanik (särskilt kinematiska problem). Elektrodynamik (med fokus på relativistisk invariants). Hamilton- och Lagrangeformalism inom relativitetsteori.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 7,5 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.

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

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.