



FSI3130 Fysikens differentialgeometrisk metod 7,5 hp

Differential Geometric Methods in Physics

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

Fastställande

Kursplan för FSI3130 gäller från och med VT09

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Relativitetsteori.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Differentialgeometri är ett viktigt verktyg i teoretisk fysik med tillämpningar inom klassisk mekanik, allmän relativitetsteori och kosmologi, partikelteori m.fl. Den studerande ges en förståelse av de matematiska principerna och deras tillämpningar genom ett urval exempel.

Kursinnehåll

Mångfalder, tangentknippen, vektorfält. Differentialformer och integration på mångfalder. Riemannsk metrik, geodetiska linjer och parallelltransport. Grundekvationerna för den allmänna relativitetsteorin. Symplektisk geometri, Hamiltonformulering av klassisk mekanik. Principalknippet, konnektioner och krökning. Yang-Mills ekvationer och minimal växelverkan i partikelfysiken. Från fältteori till topologi, instantoner och solitoner.

Kurslitteratur

M. Nakahara: Geometry, Topology, and Physics. A Hilger 1990.

Examination

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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen.

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.