SI2360 Analytisk mekanik och klassisk fältteori 7,5 hp

Analytical Mechanics and Classical Field Theory

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT2023 enligt skolchefsbeslut: S-2022-1505 Beslutsdatum: 2022-10-10

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik

Särskild behörighet

Engelska B/Engelska 6

Kunskaper i mekanik motsvarande SG1113 Mekanik, fortsättningskurs samt kunskaper i fysik motsvarande SI1200 Fysikens matematiska metoder.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- använda Lagranges och Hamiltons formalismer på specifika exempel.
- analysera viktiga ekvationer inom klassisk fysik.
- lösa specifika problem med hjälp av metoder inom analytisk mekanik.
- tillämpa de matematiska verktyg som har utvecklats under kursens gång.
- analysera ekvationer inom och tillämpa klassisk fältteori.

Kursinnehåll

Analytisk mekanik:
Hamiltons princip. Lagranges ekvationer. Hamiltons kanoniska ekvationer.

Kanoniska transformationer och Hamilton-Jacobis ekvation. Galileo vs. Lorentzsymmetri. Noether sats. Linjära system (små oscillationer).

Matematiska verktyg:
Differentialgeometri (inledning). Inledande gruppteori. Symplektisk geometri. Poissonparenteser.

Fysikaliska tillämpningar: Exempel inom icke-relativistisk och relativistisk mekanik.

Klassisk fältteori: Strängar och membran. Maxwells ekvationer.

Examination

- TEN2 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 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.

TEN1 DelA motsvara SI1142.

Om du har poäng i SI1142 så kan du inte få poäng i TEN1 DelA, och du kan få TEN1 DelA tillgodoräknad genom att transferera dina poäng från SI1142 till SI2360.

Man kan bara göra TEN1 DelA och få resultatet registrerad som SI1142.

SI2360 kan ej ingå i examen tillsammans med SI1142.

TENA och TENB kan ges vid samma tentamenstillfälle. TENA motsvarar kursen SI1142. SI2360 och SI1142 kan ej ingå i samma examen.

Övriga krav för slutbetyg

TEN1 DelA - 3,0 hp

TEN1 DelB - 1,5 hp

TEN2 - Tentamen, 3,0 hp

TEN1 Del A motsvarar innehållet i SI1142.

TEN1 Del A och Del B är normalt skriftliga och examineras samtidigt. TEN2 är normalt muntlig.

Övergångsbestämmelser

Tidigare kursmodul TEN1 4,5 hp kan fullgöras genom antingen godkänd TENA och godkänd första uppgift på TENB eller godkänd TENA samt extrainsatt inlämningsuppgift tilldelad av examinator.

Tidigare kursmodul TEN2 3,0 hp kan fullgöras genom godkänt betyg på alla uppgifter utom den första för TENA.

2 (2)

Övergångsbestämmelserna gäller till och med HT 2024. Efter detta examineras tidigare kursregistrerad studenter i enlighet med de nya kursmodulerna.

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.